BELARUS 2022.5

2022.5-0000010 ME

MANUEL D'EXPLOITATION

2011

Rédacteur - ingénieur UKER-1 A.V. Rounov avec la collaboration de principaux spécialistes de UKER-1 de l'entreprise unitaire républicaine "Usine de tracteurs de Minsk" (EUR "UTM")

Responsable de la publication – chef du bureau d'études ED UKER-1 Yu.M. Korotki

Éditeur responsable - chef du bureau d'études de production de tracteurs du groupe UTM A.G. Stasilevitch

Rédacteur en chef - concepteur en chef du groupe UTM I.N. Ouss

Le manuel d'exploitation comprend une brève description et les caractéristiques techniques du tracteur Belarus-2022.5 produit par l'usine de tracteurs de Minsk. Il contient des consignes de base d'exploitation du tracteur, des informations sur ses réglages et son entretien.

Le manuel d'exploitation a pour but de faire connaître les règles d'exploitation et d'entretien du tracteur Belarus-2022.5.

Le groupe UTM visant à l'amélioration continue des produits manufacturés, la conception de certains composants du tracteur est sujette à changement sans préavis. Pour des informations plus détaillées veuillez vous adresser à un concessionnaire Bélarus.

© EUR Usine de tracteurs de Minsk, 2011
Tous droits réservés. Aucune partie de ce livre ne peut être reproduite sous aucune forme sans obtenir au préalable l'autorisation écrite de l'EUR UTM.

TABLE DES MATIÈRES

1. DESCRIPTION ET FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR 14
1.1. Destination du tracteur 14
1.2. Caractéristiques techniques 16
1.3 Composition du tracteur 19
1.4 Niveau de vibration au poste de travail de l'opérateur du tracteur «BELARUS-2022.5» 21
1.5 Niveau de bruit au poste de travail de l'opérateur du tracteur «BELARUS-2022.5» 21
1.6 Marquage du tracteur et des composants du tracteur 22
1.7. Emballage 22
2 ORGANES DE COMMANDE ET APPAREILS 23
2.1 Disposition des organes de commande et des appareils du tracteur 23
2.2 Interrupteurs et commutateurs du tableau d'appareils 24
2.3 Bloc de sélecteurs à clavier du tableau supérieur 27
2.4 Commande du climatiseur 27
2.4.1 Commande du climatiseur dans le régime du conditionnement 27
2.4.2 Commande du climatiseur dans le régime du chauffage 28
2.4.3 Ventilation de la cabine 29
2.5 Combinaison d'appareils 29
2.6. Bloc de voyants de contrôle 31
2.7 Indicateur combiné et le pupitre de commande IC 32
2.7.1 Informations générales 32
2.7.2 Déstination et le principe de fonctionnement des indicateurs de l'indicateur combiné 33
2.7.3. Voyants de contrôle de l'indicateur combiné 36
2.7.4. Description du contrôle du fonctionnement de l'IC 37
2.8 Moniteur d'information 37
2.8.1 Informations générales 37
2.8.2 Réglage de luminosité et de contraste de l'écran du moniteur d'information 37
2.8.3 Appel de visualisations d'échange et de paramètres sur l'écran du moniteur d'information 38
2.9 Panneau du système de commande du moteur 40
2.10 Direction 40
2.10.1 Informations générales 40
2.10.2 Réglages du volant de direction 41
2.11 Commande du frein d'arrêt 41
2.12 Pédales et poignée de commande à main de la prise de carburant 42
2.13. Changement des gammes, transmissions et degrés du réducteur de la BV 42
2.13.1. Généralités 42
2.13.2 Diagramme des vitesses du tracteur 43
2.14 Panneau de commande du BD du pont arrière, de la propulsion du PMA et de l'APF arrière 44
2.14.1 Informations générales 44
2.14.2. Affichage du degré du réducteur de la BV en marche 44
2.14.3. Commande de l'arbre antérieur de prise de force 45
2.14.4. Commande du pont moteur avant 45
2.14.5. Commande du blocage du différentiel du pont arrière 46
2.14.6. Système d'alarme de la température de securité de l'huile dans le SHP 47
2.14.7. Commande de l'arbre de prise de force avant 47
2.15. Commande des dispositifs portés 48
2.15.1. Informations générales sur les règles de la commande du DPA 48
2.15.2. Pupitre de commande du DPA 48
2.15.3 Boutons extérieurs du système de commande du DPA 51
2.15.4 Diagnostic des pannes du système de commande électronique du DPA 51
2.15.5. Commande du dispositif porté avant 52

2.16. Commande des sections du distributeur du SHP (les cylindres portatifs) 53
2.16.1. Commande de la pompe du SHP 53
2.16.2 Commande des sections du distributeur du SHP 53
2.17 Fusibles électriques 54
2.17.1. Fusibles du système de l'équipement électrique 55
2.17.2 Fusibles des systèmes électroniques de commande 56
2.17.3. Fusibles du système électronique de commande du moteur 57
2.18 Bloc de commutation 58
2.19 Serrures et manches de la cabine 62
2.19.1 Serrures des portes de la cabine 62
2.19.2 Ouverture du verre latérale 63
2.19.3 Ouverture du verre arrière 63
2.19.4 Ouverture de la trappe de la cabine 64
2.20 Siège et ses réglages 65
2.20.1 Informations générales 65
2.20.2 Réglages du siège «BELARUS» 65
2.21. Commande de la pompe du système hydraulique de la transmission 66
2.22 Gestion du compresseur du système pneumatique 66
2.23 Éléments de l'équipement électrique pour la connexion 67
2.23.1 Prise pour la connexion du matériel électrique de l'équipement agricole attelé 67
2.23.2 Connexion du matériel électrique supplémentaire des machines attelées 67
3. DESCRIPTION ET PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT DES ELEMENTS DU TRACTEUR 69
3.1. Moteur et ses systèmes 69
3.1.1. Moteur 69
3.1.2. Système de l'épuration de l'air du moteur 69
3.1.3. Système de refroidissement d'air d'hypercompression 70
3.1.4. Système du refroidissement du moteur 71
3.1.5. Système d'échappement des gaz de combustion 72
3.2. Système électronique de commande du moteur 74
3.3. Embrayage 79
3.3.1. Accouplement d'embrayage 79
3.3.2. Particularités du démontage, de l'installation et du réglage de l'accouplement d'embrayage 80
3.3.2.1. Généralités 80
3.3.2.2. Démontage de l'accouplement d'embrayage 81
3.3.2.3. Installation de l'accouplement d'embrayge 81
3.3.2.4. Réglage des leviers à essorer de l'accouplement d'embrayge 81
3.3.3. Commande de l'embrayage 81
3.3.4. Réglage de la commande de l'embrayage 83
3.3.4.1. Réglage de la commande de l'embrayage 83
3.3.4.2. La purge du système hydraulique de la commande d'embrayage 83
3.3.4.3 Contrôle de la propreté du débranchement de l'embrayage 84
3.3.5 Boîte de l'embrayage 84
3.4. Boîte de vitesses 86
3.4.1. Généralités 86
3.4.2. Mécanisme du blocage du démarrage du moteur au diapason enclenché et le mécanisme du débranchement du PMA à la marche arrière 90
3.4.3. Dispositif de commande de la boîte de vitesses 90
3.4.3.1. Généralités 90
3.4.3.2. Mécanisme du changement de vitesses 90
3.4.3.3. Dispsitif de changement des diapasons 91
3.4.3.4. Dispsitif de changement des degrés supérieur et inférieur du réducteur de la BV 92
3.4.3.5. Commande de la BV 93
3.5. Commande électrique hydraulique du réducteur de la boîte de vitesses 94

3.6. Pont arrière 96
3.6.1. Généralités....96
3.6.2. Transmission générale 97
3.6.3 Différentiel....97
3.6.4. Transmissions de bord 97
3.6.5. Transmissions finales....97
3.6.6. Réglages des transmissions finales du pont arrière 98
3.6.7. Mécanisme du blocage du différentiel 99
3.6.7.1. Généralités....99
3.6.7.2. Réglage du mécanisme du blocage du différentiel 99
3.7. Arbre postérieur de prise de force 100
3.7.1. Généralités....100
3.7.2. Commande de l'APF postérieur 102
3.8. Arbre antérieur de prise de force....103
3.9. Freins....105
3.9.1. Généralités....105
3.9.2. Commande des freins de travail....106
3.9.3. Réglage des freins de travail....107
3.9.4. Frein de stationnement....109
3.9.5. Réglage de la commande du frein de stationnement....110
3.10. Système pneumatique 111
3.10.1. Généralités....111
3.10.2. Commande pneumatique unifilaire des freins de la remorque 111
3.10.3. Commande pneumatique bifilaire des freins de la remorque 112
3.10.4. Commande pneumatique combinée des freins de la remorque 113
3.10.4.1. Généralités....113
3.10.4.2. Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique 115
3.10.4.2.1. Généralités....115
3.10.4.2.2 Contrôle et réglage de la commande des robinets de frein unifilaire du système pneumatique 115
3.10.4.2.3. Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein bifilaire du système pneumatique 116
3.10.5 Controle et réglage du régulateur de pression du système pneumatique 117
3.11. Système hydraulique de la transmission 118
3.12. Pont moteur avant....120
3.12.1. Généralités....120
3.12.2. Réducteur central....120
3.12.3. Réducteur de roue 121
3.12.4. Commande du pont moteur avant 122
3.12.4.1. Généralités....122
3.12.4.2 Réglage de l'interrupteur du branchement automatique de la commande du PMA....123
3.13. Système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière, du pont moteur avant, de l'arbre antérieur de prise de force 124
3.13.1. Commande du blocage du différentiel du pont arrière 124
3.13.2. Commande du PMA....125
3.13.3. Commande de l'APF antérieur 126
3.14. Système du train de roulement et les roues du tracteur....127
3.15. Direction hydraulique volumétrique 128
3.15.1. Généralités....128
3.15.2. Pompe-doseur....129
3.15.3 Cylindre hydralique de la direction....130
3.15.4. Réservoir d'huile de la DHV 131

3.16. Système hydraulique porté....132
3.16.1. Généralités....132
3.16.2. Réservoir d'huile....135
3.16.3. Commande de la pompe du SHP....135
3.16.4. Distributeur....136
3.16.5. Installation et réglages des détecteurs de position et de force du SEC du DPA....137
3.16.5.1. Généralités....137
3.16.5.2. Installation et réglage du détecteur de position....137
3.16.5.3. Installation du détecteur de force....138
3.17. Système d'alarme des états d'avarie du système hydraulique porté....139
3.18. Dispositif porté arrière....140
3.18.1. Généralités....140
3.18.2 Tendeur....140
3.18.3. Guette....141
3.19. Système électronique de commande du dispositif porté arrière....142
3.20. Dispositif porté avant....144
3.20.1. Généralités....144
3.20.2. Règles de changement de la position de travail du DPAv contre la position de transport....144
3.20.3 Règles de l'attelage des machines agricoles au DPAv....145
3.21. Dispositif d'attelage universel....146
3.22. Matériel électrique....147
3.22.1. Généralités....147
3.22.2. Principe du fonctionnement des bougies à incandescence....147
3.22.3 Ordre de programmation de l'indicateur combiné....148
3.22.3.1 Pupitre de commande de l'indicateur combiné....148
3.22.3.2 Algorithme de programmation de l'IC....148
3.22.4. Installation et réglage des détecteurs de la vitesse et du détecteur de la rotation de l'APF postérieur....150
3.22.4.1. Installation du détecteur de la vitesse....150
3.22.4.2. Installation du détecteur de la rotation de l'APF postérieur....150
3.23. Système de la climatisation et du chauffage de la cabine....151
3.24. Cabine....154
3.24.1. Généralités....154
3.24.2. Installation de la cabine....154
3.24.3. Portes....155
3.24.4. Glaces latérales....156
3.24.5. Glace arrière....157
3.24.6 Miroirs extérieurs....158
3.24.7. Toit avec la trappe ouvrante....158
3.25. Marquage des composants du tracteur....160
4. UTILISATION DU TRACTEUR SELON LA DESTINATION....162
4.1. Mesures de sécurité à la préparation du tracteur au fonctionnement....162
4.2. Utilisation du tracteur....163
4.2.1 Embarquement au tracteur....163
4.2.2. Préparations à la mise en marche et au démarrage du moteur....163
4.2.3. Commencement du roulement du tracteur, le changement de la BV....164
4.2.4. Arrêt du tracteur....166
4.2.5. Arrêt du moteur....166
4.2.6 Débarquement du tracteur....166
4.2.7 Utilisation de l'APF....166
4.2.8 Choix d'une pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge des essieux du tracteur, règlement d'exploitation des pneus....168

4.2.8.1 Choix d'une pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge des essieux du tracteur 168
4.2.8.2 Règles de l'exploitation des pneus 172
4.2.8.3. Combinaisons admissibles des pneus avant et arrière 173
4.2.8.4 Gonflement des pneus 173
4.2.9 Formation de la voie des roues arrière 174
4.2.10 Jumelage des roues arrière 175
4.2.11 Formation de la voie des roues avant 176
4.3 Mesures de sécurité lors du fonctionnement du tracteur 178
4.3.1 Mesures de sécurité générales lors du fonctionnement du tracteur 178
4.3.2 Mesures de sécurité contre l'incendie 181
4.4 Montage supplémentaire et rodage du tracteur 182
4.4.1 Montage supplémentaire du tracteur 182
4.4.2 Entretien avant le rodage du tracteur 182
4.4.3 Rodage du tracteur 182
4.4.4 Entretien au cours du rodage du tracteur 183
4.4.5 Entretien après le rodage du tracteur 183
4.5 Actions dans les conditions extrêmes 184
5 AGRÉGATION 185
5.1 Informations générales 185
5.2 Types de machines agricoles attelées aux tracteurs «BELARUS-2022.5» 187
5.3 Dispositifs portés 188
5.3.1 Informations générales 188
5.3.2. Dispositif porté arrière à trois points 188
5.3.3. Dispositif porté avant à trois points 192
5.4. Dispositifs d'attelage 194
5.4.1. Généralités 194
5.4.2. Dispositif d'attelage DA-2B 195
5.4.3. Dispositif d'attelage DA-3B 196
5.4.4. Dispositif d'attelage DA-2P 197
5.4.5. Dispositif d'attelage DA-1M-01 198
5.4.6. Dispositif d'attelage DA-1 199
5.5. Particularités de l'utilisation du système hydraulique du tracteur pour la commande des organismes de travail et d'autres éléments des machines hydrauliques attelées et les groupes de machines 200
5.6. Choix des machines agricoles pour l'agrégation 202
5.6.1. Indications générales 202
5.6.2. Moyens du choix des machines agricoles pour l'agrégation 202
5.6.2.1. Moyen de calculs du choix des machines agricoles pour l'agrégation 203
5.6.2.2. Moyen expérimenté du choix des machines agricoles pour l'agrégation 203
5.7. Contrôle de la justesse de la composition de l'agrégat de machines et de tracteurs 206
5.8. Choix des charrues 207
5.9. Entraîneurs des arbres de prise de force 208
5.10 Détermination de la possibilité de l'application de l'APF et des arbres à cardan 209
5.11 Particularités de l'utilisation de l'APF et des arbres à cardan 212
5.12. Moyens du changement des propriétés d'attelage et de la capacité de franchissement du tracteur 216
5.12.1. Généralités 216
5.12.2. Moyens du changement des propriétés d'attelage et de la capacité de franchissement du tracteur 217
5.12.3. Utilisation du ballast porté interchangeable 217
5.12.4 Remplissage de l'eau (de la solution) des pneus des roues pour l'augmentation du poids adhérant 217

5.12.5. Ordre de la prise d'eau ou de solution d'eau des pneus 219
5.12.6. Ordre de l'échappement partielle de l'eau ou de la solution d'eau des pneus des roues...219
5.12.7. Ordre de l'échappement complet de l'eau ou de la solution d'eau des pneus des roues...220
5.12.8. Choix de la pression intérieure dans les pneus 220
5.12.9. Utilisation du blocage du différentiel du pont arrière 221
5.12.10. Jumelage des roues 221
5.13 Particularités de l'utilisation du tracteur dans des conditions particulières 222
5.13.1 Fonctionnement du tracteur sur les terrains des champs avec un relief irrégulier. Possibilité de l'utilisation du tracteur pour la pose de l'ensilage 222
5.13.2 Application de substances pour le traitement chimique 222
5.13.3 Travaux forestiers 222
5.13.4. Roulement sur les voies publiques et le choix de la vitesse 223
5.14 Détermination de la masse totale, des charges des ponts avant et arrière, de la capacité portante des pneus et d'un ballast minimal nécessaire 224
5.15 Choix et l'installation du chargeur frontal 226
5.15.1 Informations générales 226
5.15.2 Mesures de sécurité lors de l'exploitation des tracteurs «BELARUS-2022.5» avec le chargeur installé 228
5.15.3 Informations relatives aux orifices de montage du tracteur 230
6 ENTRETIEN 232
6.1 Indications générales 232
6.2. Garantie de l'accès aux composants pour l'entretien 234
6.3. Procédure de l'entretien 235
6.4. Opérations de l'entretien planifié 238
6.4.1. Entretien de chaque poste (EP) chaques 8 - 10 heures de fonctionnement ou par poste...238
6.4.2. Entretien chaques 125 heures de fonctionnement 244
6.4.3. Entretien chaques 250 heures de fonctionnement 249
6.4.4. Entretien chaques 500 heures de fonctionnement 254
6.4.5. Entretien chaques 1000 heures de fonctionnement 259
6.4.6. Entretien chaques 2000 heures de fonctionnement 265
6.4.7. Entretien qui n'est pas en concordance avec les délais de la réalisation de l'E-1, 2E-1, E-2, E-3 et l'E spécial 266
6.4.8. Entretien général 267
6.5. Entretien saisonnier 269
6.6 Mesures de sécurité lors de l'entretien et de la réparation 270
6.7. Prises d'essence et la graisse du tracteur avec les matières inflammables de graissage 273
7. PANNES POSSIBLES ET LES INDICATIONS SUR LEUR ELIMINATION 277
7.1. Pannes possibles de l'embrayage et les indications sur leur élimination 277
7.2 Des pannes éventuelles de la boîte de vitesses et indications relatives à leur élimination 280
7.3. Pannes possibles du système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière, du pont moteur avant, de l'arbre antérieure de prise de force, du réducteur de la BV et les indications sur leur élimination 281
7.4 Des pannes éventuelles du pont arrière et indications relatives à leur élimination 283
7.5 Des pannes éventuelles de l'arbre de prise de force arrière et indications relatives à leur élimination 284
7.6 Des pannes éventuelles de l'arbre de prise de force avant et indications relatives à leur élimination 285
7.7. Pannes possibles des freins et les indications sur leur élimination 286
7.8. Pannes possibles du système pneunatique et les indications sur leur élimination 288
7.9. Pannes possibles du système hydraulique de la transmission et les indications sur leur élimination 291
7.10. Pannes possibles du PMA et les indications sur leur élimination 292
7.11. Pannes possibles de la direction hydraulique volumétrique et les indications sur leur élimination 294

7.12 Pannes éventuelles des systèmes électroniques de commande du DP arrière et du DP avant, et indications de leur élimination 298
7.13 Des pannes éventuelles du système hydraulique porté et indications relatives à leur élimination....304
7.13.1 Informations générales....304
7.13.2 Indications relatives à l'élimination des pannes du SHP....304
7.13.3 Ordre du désassamblage de la soupape de descente de la section EHR-23LS....306
7.14. Pannes possibles du matériel électrique et les indications sur leur élimination....308
7.14.1.Indications générales....308
7.14.2. Recherche et l'élimination des pannes du système de l'approvisionnement électrique du matériel électrique....308
7.14.3. Recherche et l'élimination des pannes du système de la mise en marche du moteur....310
7.14.4. Recherche et l'élimination des pannes de l'équipement technique d'éclairage....311
7.14.5. Recherche et l'élimination des pannes du matériel électrique du climatiseur....313
7.14.6. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement de l'essuie-glace avant et arrière, des lave-glaces, de l'équipement sonore....314
7.14.7. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement des bougies à incandescence....314
7.14.8. Recherche et l'élimination des pannes dans le système de contrôle du fonctionnement du moteur....314
7.14.9. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement des appareils de contrôle et de mesure situés sur le tableau des appareils....317
7.15. Pannes possibles du système de la climatisation et du chauffage de la cabine et les indications sur leur élimination....320
8. STOCKAGE DU TRACTEUR....322
8.1 Indications générales....322
8.2 Exigences envers le stockage des machines entre postes....322
8.3 Exigences envers le stockage de courte durée des machines....322
8.4 Exigences envers le stockage de longue durée des machines sur des terrains ouverts....322
8.5 Conservation....324
8.6 Mise en service et reconservation....324
8.7 Préparation du tracteur à l'exploitation après le stockage de longue durée....324
8.8 Consignes de sécurité lors de la conservation....325
9. TRANSPORTATION DU TRACTEUR ET SON REMORQUAGE....326
9.1 Transportation du tracteur....326
9.2 Remorquage du tracteur....326
10. RECYCLAGE DU TRACTEUR....327
Bulletins d'exploitation....328
Annexe A....333
Annexe B....334
Annexe C....335

Introduction

Le manuel d'exploitation est destiné à étudier l'installation, les règles d'exploitation et d'entretien des tracteurs «BELARUS-2022.5».

Étudiez ce manuel attentivement. Cela vous aidera à prendre connaissance de procédés d'une exploitation et maintenance correcte.

La non-exécution de ce conseil peut provoquer des traumas de l'opérateur, des pannes du tracteur ou le dommage aux tiers.

Le tracteur ne doit être utilisé, entretenu et réparé que par le personnel qui connaît tous ses paramètres et caractéristiques, ainsi que des consignes de sécurité nécessaires pour prévenir des accidents.

Vu le perfectionnement constant du tracteur, la construction de certains blocs et détails peut être modifiée. Il est probable que ce manuel d'exploitation ne comprend pas ces modifications.

Toute modification des blocs faite par le consommateur, libère le fabricant de la responsabilité des traumas éventuels ultérieurs de l'opérateur et des pannes du tracteur.

Abréviations et légende généralement admises:

BAD - blocage automatique du différentiel;
BAC - batterie d'accumulateur;
BD - blocage du différentiel;
BDPA - blocage du différentiel du pont arrière;
BVC - bloc de voyants de contrôle;
BC - bloc de commutation;
BF – bloc de fusibles;
DRR – dispositif de raccord rapide;
UCM – unité de commande du moteur;
APF – arbre de prise de force;
ARF – arbre de réception de force;
DHV – direction hydraulique volumétrique;
SHP – système hydraulique porté;
SH – système hydraulique;
DFQC – détecteur de fréquence de la quantité de carburant;
EP – entretien de chaque poste;
APPF – arbre postérieur de prise de force;
PIA – pièces de rechange, instrument et accessoires;
PA – pont arrière;
DPA – dispositif porté arrière;
IC – indicateur combiné;
BV – boîte de vitesses;
SECI – système électronique de commande intégrée;
AMT – agrégat de machine et de tracteur;
AE – accouplement d'embrayage;
DP – dispositif porté;
LR – liquide de refroidissement;
RA – refroidisseur d'air d'hypercompression;
PMA – pont moteur avant;
AAPF – arbre antérieur de prise de force;
CT – convertisseur de tension;
DPAv – dispositif porté avant;
CPMA – commande du pont moteur avant;
PC – pupitre de commande;
PCIC – pupitre de commande de l'indicateur combiné;
MAHP – manches à haute pression;
BAI – bougies à incandescence;
ES – entretien saisonnier;
TCR – turbocompresseur;

E – entretien;
E-1 – entretien No. 1;
E-2 – entretien No. 2;
E-3– entretien No. 3;
DA – dispositif d’attelage;
SEC - système électronique de commande;
SECM - système électronique de commande du moteur;
ME - matériel électrique.

Le fabriquant utilise des symboles internationaux standardisés concernant l'utilisation des appareils et des organes de commande.

Les symboles avec leurs significations sont présentés ci-dessous.

 — voir l'instruction;

 — frein;

 — frein à main;

 — signal;

 — système d'alarme;

 — combustible;

 — liquide de refroidissement;

 — bougies à incandescence;



— tours du moteur;

 — pression de l'huile dans le moteur;

 — température du liquide de refroidissement du moteur;

 — débranché / arrêt;

 — branché / mise en marche;

 — changement graduel;

 — manipulations de direction;

 — vite;

 — lentement;

 — en avant;

 — en arrière;

 — chargement des accumulateurs;

 — plafonnier de la cabine;

 — feux de position;

 — signal de virage du tracteur;



— signal de virage de la remorque du tracteur;

 — lumière à longue portée;

 — lumière à petite distance;

 — phares de service;

 — blocage du differentiel;

 — l'arbre de prise de force est branché;


— essuie-glace du verre avant;


— lave-glace et essuie-glace du verre arrière;


— niveau de liquide de frein dans les réservoirs des cylindres principaux;


— pression de l'huile dans la DHV ;


— phare d'alarme


— pression d'huile dans la BV


— freinage de la BV

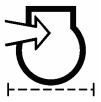

— pression de l'air dans le système pneumatique


— levier tournant – en haut


— levier tournant – en bas


— le pont moteur avant est branché;


— ventilateur;


— engorgement du filtre à air;


— mise en marche du moteur;


— ensemble routier


— cylindre extérieur - aspiration


— - cylindre extérieur- extraction


— cylindre extérieur – position flottante



— arrêt du moteur

1. Description et fonctionnement du tracteur
1.1. Destination du tracteur

Le tracteur "BELARUS - 2022.5" est destiné pour de divers travaux agricoles d'intérêt général, pour le traitement principal et d'avant-semailles du sol, les semailles des céréales et des autres cultures en combinaison avec les groupes de machines combinées et de grande dimension, pour les travaux de récolte, faisant partie des ensembles de récolte à grand rendement en stockage des fourrages, pour le récolte des cultures céréalières, les travaux de transport et les opérations de chargement.

Le tracteur «BELARUS-2022.5» est un tracteur de roue de destination générale de classe de traction 3 avec la formule de roue 4x4.

L’extérieur du tracteur «BELARUS-2022.5» est présenté à la figure 1.1.1.

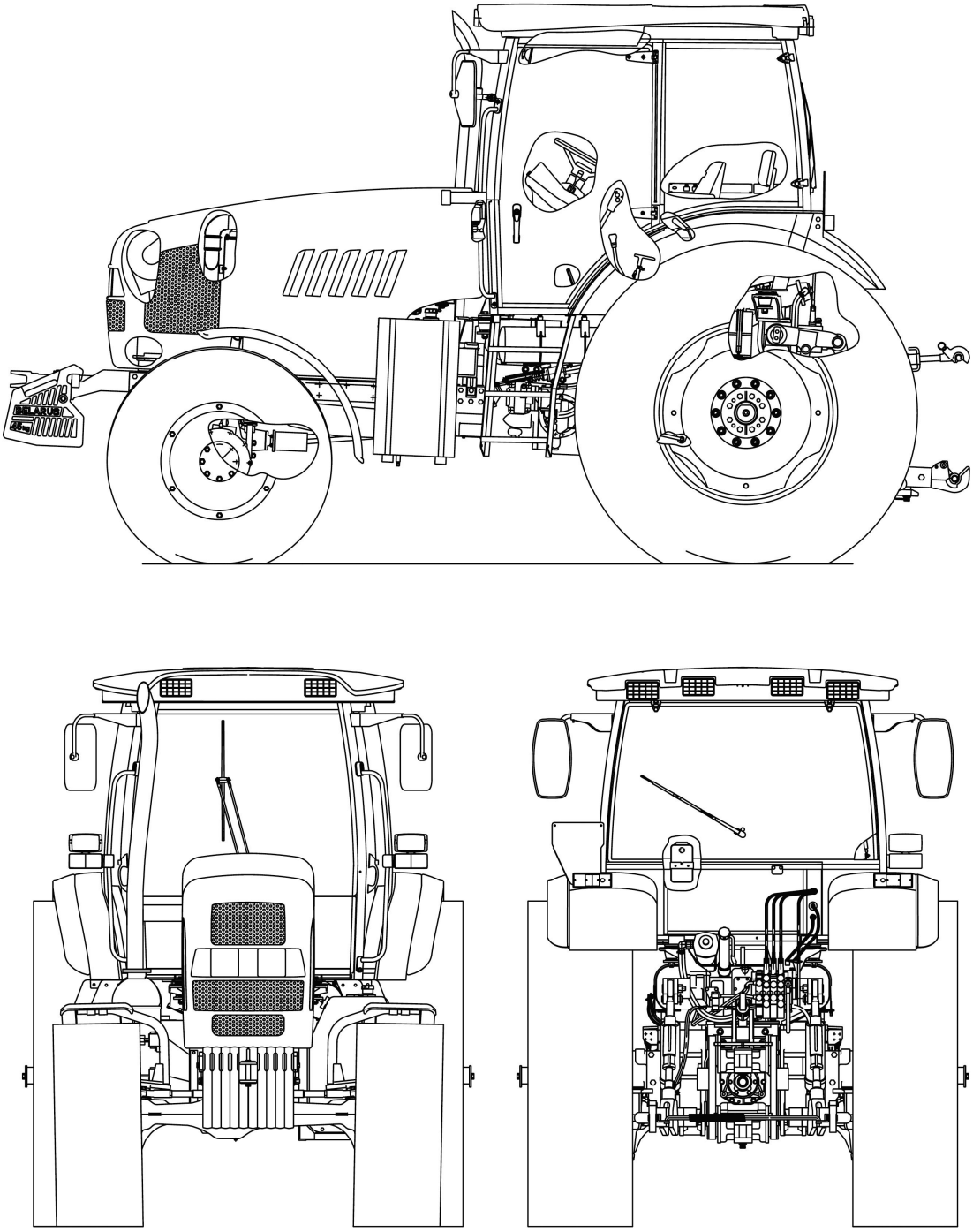


Figure 1.1.1 – Tracteur «BELARUS-2022.5»

1.2. Caractéristiques techniques

Les paramètres et les caractéristiques techniques principaux du tracteur sont présentés au tableau 1.1.

Tableau 1.1

Paramètre (caractéristique)	Valeur du paramètre pour le tracteur «BELARUS-2022.5»
1 Classe de traction conformément à GOST (Norme d'État) 27021	3
2 Contrainte de traction nominale, kN	30
3 Moteur [1)]	
a) modèle	D-260.4 S3B
b) type du moteur [2)]	Avec la turbosuralimentation et le refroidissement intermédiaire de l'air de suralimentation
c) nombre et disposition des cylindres [2)]	Six, en ligne, verticale
d) volume utile des cylindres, l [2)]	7,12
e) puissance du moteur, kW:	
1) nominale [2)]	156,0±3,0
2) d'exploitation	148,6±3,0
f) fréquence nominale de rotation de l'arbre coudé, min^{-1} [2)]	2100
g) consommation spécifique du combustible à la puissance d'exploitation, g/(kW h) [2)]	249
h) coefficient nominal de la réserve du couple, au minimum, % [2)]	30
i) couple maximum, N m [2)]	923,0
4. Puissance sur l'APPF en régime de l'APF "1000 min^{-1}", kW, pas moins de:	130,4
5. Consommation spécifique du carburant à la puissance sur l'APF en régime de l'APF "1000 min^{-1}", g/(kW·h), pas plus de:	247
6 Nombre de vitesses :	
a) de la marche avant	24
b) de la marche arrière	12
7 Vitesse (calculée) du tracteur à la fréquence nominale de rotation de l'arbre coudé du moteur, sur les pneus 650/75R42, km/h:	
a) de la marche avant:	
1) minimale ralenti	1,86
2) maximale de transport	39,70
b) de la marche arrière:	
1) minimale	2,60
2) maximale	18,40
8 Poids du tracteur, kg :	
a) de construction	6680±100
b) d'exploitation	7220±100
c) maximal d'exploitation	10 000 (11 500 [3)])
d) en état de l'expédition de l'usine [4)]	6830

Suite du tableau 1.1

Paramètre (caractéristique)	Valeur du paramètre pour le tracteur «BELARUS-2022.5»
9 Répartition du poids d'exploitation sur les ponts, kg :	
a) sur celui avant	2890
b) sur celui arrière	4330
10 Charge admissible des ponts, kN : a) de celui avant b) de celui arrière	 50 85
11 Poids maximal de la remorque remorquée, kg a) sans freins b) avec le frein indépendant c) avec le frein à inertie d) équipée d'un système de freinage (les freins de la remorque sont couplés avec les freins du tracteur)	 3500 3500 12000 25000
12 Garde au sol (sur les pneus de dotation principale), mm, minimum a) sous le corps du pont arrière; b) sous le support du dispositif d'attelage	 540 410
13 Voie (sur les pneus de dotation principale), mm: a) selon les roues avant b) selon les roues arrière	 1620±20, 1725±20, 1790±20, 1890±20, 1940±20, 2040±20, 2105±20, 2205±20 du 1800±20 à 2010±20 et du 2230±20 à 2500 ±20
14 Rayon minimale du cercle du virage (avec le freinage), m	5,3
15 Base du tracteur, mm	2920±20
16 Obstacles franchi: a) angle de hauteur sans remorque, au minimum b) angle de hauteur avec remorque, au minimum c) profondeur maximale du gué, m	 20^0 12^0 0,85
17 Durée de service, ans	10
18 Gabarits, mm: a) longueur avec le dispositif porté arrière dans la position de transport b) longueur selon les les extrémités des demi-arbres des roues arrière c) largeur selon les roues arrière jumeées (sur les pneus de dotation principale) à la voie recommandée installée (1800 mm) d) hauteur selon la cabine	 5230±50 2400±30 3790±50 3120±30
19 Pneus(dotation principale):: a) roues avant b) roues arrière	 420/70R24 580/70R42

Fin du tableau 1.1

Paramètre (caractéristique)	Valeur du paramètre pour le tracteur «BELARUS-2022.5»
20 Équipement électrique conformément à GOST (Norme d'État) 3940:	
a) tension nominale d'alimentation du réseau de bord, V	12
b) tension de démarrage, V	24
21 Système hydraulique:	
a) alimentation volumineuse de la pompe à la fréquence nominale de rotation de l'arbre coudé du moteur, l/min	53
b) pression du fonctionnement de la soupape de sûreté, MPa	20_{-2}
c) coefficient volumineux conventionnel, au minimum	0,75
22. Equipement de travail:	
a) arbre postérieur de prise de force:	
La fréquence nominale de la rotation de l'emmanchement de l'APF en régimes, min-1:	
- I degré 540/540E (à 1929/1475 min-1 de l'arbre vilebrequin du moteur diesel, respectivement)	540 (590/770 5))
- II degré 1000/1000E (à 1909/1460 min-1 de l'arbre vilebrequin du moteur diesel, respectivement)	1000 (1100/1460 [5)])
b) arbre antérieur de prise de force:	
La fréquence nominale de la rotation de l'emmanchement de l'APF (à 2050 min-1 de l'arbre vilebrequin du moteur), min-1	1000 (1025 [5)])
c) dispositif porté arrière:	
1) la charge utile du dispositif porté arrière sur l'axe de suspension, kg, pas moins de:	6500
2) le temps de la montée du dispositif porté arrière de la position extrême inférieur à la position extrême supérieure avec la charge de contrôle sur l'axe de suspension, s, pas plus de:	6,5
d) dispositif antérieur porté (selon la commande):	Dans le paragraphe 5 "Agrégation"
e) dispositif d'attelage:	Dans le paragraphe 5 "Agrégation"

[1)] Les paramètres des moteurs non indiqués dans le tableau 1.1., doivent correspondre à la documentation 260 S3B - 0000100 du Manuel d'exploitation.
[2)] Pour plus d'informations.
[3)] Pendant le travail en régime d'attelage et de transmission et de la limite de vitesse jusqu'à 15 kilomètres par heure.
[4)] Ceci est spécifié en fonction de la configuration.
[5)] A la fréquence de l'arbre vilebrequin du moteur de 2100 min^{-1}).

1.3 Composition du tracteur

La carcasse du tracteur est celle de semi-cadre.

Le système de liaison au sol – des roues de commande avant et arrière, avec des pneus pneumatiques de basse pression. Les roues avant sont celles commandées. On peut jumeler les roues arrière avec l'aide d'une entretoise.

Sur le tracteur on a installé le moteur à combustion interne à piston à six cylindres avec la disposition en ligne verticale des cylindres, avec une injection directe de combustible de moteur et l'allumage par compression, correspondant aux exigences écologiques Stage 3B.

Le système de graissage du moteur est combiné : une partie de détails est graissée sous pression, l'autre partie – par pulvérisation. Le système de graissage comprend un carter d'huile, une pompe d'huile, un échangeur de liquide et d'huile, un filtre d'huile avec un élément filtrant en papier.

Le système d'alimentation en combustible du moteur comprend :

- le système d'accumulateur d'alimentation en combustible Common RAIL, comprenant une pompe à combustible de haute pression, un gicleur, un accumulateur de combustible sous haute pression, des détecteurs d'état du milieu actif du moteur (de pression et de température du combustible et de l'air), des mécanismes exécutifs électromagnétiques (un régulateur de consommation de combustible, des soupapes électromagnétiques des gicleurs), un bloc électronique des chaînes du contrôle de commande et de communication, des conduites de combustible de basse pression, des conduites de combustible de haute pression;
- le filtre fin de combustible;
- le préfiltre de combustible.

Le système de démarrage du moteur est celui de démarrage électrique. Les bougies à incandescence sont un moyen d'assistance au démarrage du moteur dans les conditions des températures basses de l'environnement.

Le système d'alimentation en air comprend un turbocompresseur, une conduite d'amenée d'air et un système du refroidissement de l'air de suralimentation.

Le turbocompresseur est réalisé selon le schéma: une turbine centripète radiale et un compresseur à un étage à la disposition console des roues par rapport aux supports.

Dans le système du l'épuration de l'air, le purificateur d'air, de la production de la compagnie "Donaldson" FPG100318 du type sec avec l'utilisation d'un élément filtrant en papier P781039 est installé. Le purificateur d'air donné a deux degrés du nettoyage.

Le système de refroidissement de l'air de suralimentation est de type de radiateur. Le radiateur du RA est destiné au refroidissement de l'air entrant au collecteur d'admission.

Le système du refroidissement est du type fermé, avec la circulation forcée du liquide refroidissant de la pompe centrifuge. La pompe aquatique est mis en rotation par la courroie trapézoïdale de la poulie de l'arbre vilebrequin. Pour l'accélération de la chauffe du moteur diesel après le démarrage et pour le contrôle automatique du régime de température à de diverses charges et des températures de l'air, il y a deux thermostats TC-107, installés sur la ligne d'injection.

L'accouplement d'embrayage est "sec", à friction, à double disque, du type constant-fermé. Les appliques de l'AE sont métallocéramiques. La commande de l'embrayage est hydrostatique avec l'hydroamplificateur.

La boîte de vitesses - 24F + 12R - est mécanique, discontinue, avec les pignons de l'engrenage constant. Le changement de six vitesses dans chacune des quatre diapasons de la marche avant et des deux diapasons de la marche arrière se réalise à l'aide des synchroniseurs, le changement des diapasons se fait à l'aide des embrayages à dents et des synchroniseurs.

Le pont arrière a:

- la transmission générale - une paire de pignons coniques à denture circulaire;
- les transmissions de bord - une paire de pignons cylindriques;
- les transmissions finales - du type planétaire;
- la différentielle - au blocage mécanique, avec le contrôleur électrohydraulique.

Les freins:

Les freins de travail sont multidisques, fonctionnant dans l'huile, se trouvent sur les arbres des pignons principaux des transmissions de bord. La commande des freins de travail est couplée avec la commande pneumatique des freins de la remorque. La commande des freins de travail est hydrostatique.

Le frein de stationnement est réuni avec les freins de travail, avec la commande manuelle indépendante. La commande est couplée avec la commande pneumatique des freins de la remorque.

La commande des freins des remorques peut être pneumatique unifilaire, soit pneumatique bifilaire, soit pneumatique combinée, couplée avec la commande des freins du tracteur.

L'arbre postérieur de prise de force est indépendant, quatrerapide, avec la mise en marche progressive, ayant deux régimes - standard et économe. Le sens de la rotation est dans le sens horaire du côté de l'extrémité de l'entraîneur.

Première option de la livraison:

L'entraîneur de l'APF 3 (20 fentes) est installé sur le tracteur conformément au GOST (Norme d'État) 3480.

L'entraîneur de l'APF 1c (8 fentes), GOST 3480, et l'entraîneur de l'APF 2 (21 fentes), GOST 3480 et ISO500, sont joints aux PIA du tracteur.

Deuxième option de la livraison:

L'entraîneur de l'APF 2 (21 fentes) est installé sur le tracteur conformément au GOST 3480 et ISO500.

L'entraîneur de l'APF 1 (6 fentes), ISO500, et l'entraîneur de l'APF 3 (20 fentes), ISO500, sont joints aux PIA du tracteur.

L'arbre postérieur de prise de force (selon la commande) est indépendant, monorapide. L'entraîneur de l'APF 2 (21 dent) doit conformer à GOST 3480. Le sens de la rotation est dans le sens horaire du côté de l'extrémité de l'entraîneur.

Le système hydraulique de la transmission assure:

- le changement du degré du réducteur de la BV, des commandes de l'APPF, de l'AAPF, du PMA, du blocage de la différentielle;
- le filtrage de l'huile de la transmission;
- la graisse sous la pression des paliers de la boîte de vitesses, des réducteurs planétaires du PA, du support du PMA;
- le fonctionnement de l'hydroamplificateur de l'embrayage.

La direction est hydraulique et volumétrique. La pompe d'alimentation est à pignon, le sens de rotation – gauche. La pompe doseuse de la marche direct est giratoire de deux volumes. Le type du mécanisme de virage – deux cylindres hydrauliques d'action bilatérale et un trapèze de direction.

Le pont moteur avant est portique, du type à longerons avec les transmissions finales planétaires cylindriques. La transmission générale c'est une paire de pignons coniques à denture circulaire. La différentielle est autobloquant, de la friction élevée. La commande du PMA passe de la BV par l'intermédiaire d'un embrayage hydrodirigé à friction et l'arbre de transmission. La commande du PMA est électrohydraulique.

Le système hydraulique porté est en état séparé d'agrégation, assurant la possibilité du réglage de force, de position, mélangé et à haute altitude de la position des instruments aratoires et de l'amortissement des vibrstions verticales des instruments aratoires dans la position de transport; avec le système électrohydraulique (EHR) de commande automatisée du dispositif porté arrière. Le système a trois paires de pôles électriques indépendants.

Pour le travail avec les complexes hydroénergétiques d'avancement constant, par exemple, avec les hydromoteurs, derrière il y a une vidange libre.

Le dispositif porté arrière c'est le DP de trois points, la catégorie 3 selon ISO 730, et DP-3 conformément à GOST 10677. Il a deux cylindres TS90x250.

Le dispositif antérieur porté (selon la commande) c'est le DP de trois points, la catégorie 2 selon ISO 730, et DP-2 conformément à GOST 10677. Il y a deux cylindres TS90x250.

Les dispositifs d'attelage de levage:

- La fourche courte TSU 2V – pour l'agrégation avec les semi-remorques et les dispositifs semi-remorqués;
- La fourche longue TSU 3V – pour l'agrégation avec les remorques et les dispositifs remorqués;
- La fourche courte TSU-2 – pour l'agrégation avec les semi-remorques et les dispositifs semi-remorqués;
- Le pivot TSU-2R ("Python") – pour l'agrégation avec les semi-remorques et les machines semi-remorquées (sur commande);
- La barre de traction TSU-1M-01 – pour l'agrégation avec les machines agricoles semi-remorquées et remorquées (sur commande);
- La traverse TSU-1 – pour l'agrégation avec les machines remorquées et semi-remorquées (sur commande).

La cabine du conducteur est à une place avec la carcasse protectrice rigide, calorifugée, antibruit, avec l'isolation vibratoire, le système de chauffage, de conditionnement et de la ventilation, équipée par le siège suspendu, réglé selon le poids et la taille de l'opérateur, par les rétroviseurs, le pare-soleil, les essuie-glaces électriques avant et arrières, les lave-glaces avant et arrières, le plafonnier de l'éclairage et la place pour l'installation du poste de radio. Les portes de la cabine ont les serrures, la porte gauche est avec les clés. Selon la commande, le tracteur peut être équipé par un siège supplémentaire.

L'équipement électrique est conforme à GOST 3940. La tension nominale d'alimentation du réseau de bord est de 12V. La tension nominale de démarrage est de 12V.

Les appareils – la combinaison d'appareils; l'indicateur combiné; le moniteur d'information; les lampes témoins (à incandescence et à diodes électroluminescentes) disposées dans le bloc de lampes témoins, les panneaux de commande du BD du pont arrière et de la propulsion du PMA, les panneaux du système de commande du moteur.

1.4 Niveau de vibration au poste de travail de l'opérateur du tracteur «BELARUS-2022.5»

Le niveau de vibration au siège de l'opérateur correspond à la Directive du Conseil 78/764/CEE. Les valeurs du niveau de vibration sont présentées dans la déclaration CE pour chaque type du siège.

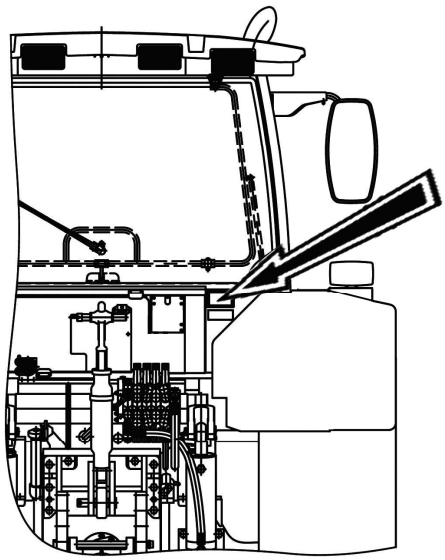
1.5 Niveau de bruit au poste de travail de l'opérateur du tracteur «BELARUS-2022.5»

Le niveau de pression acoustique au poste de travail de l'opérateur correspond à la Directive 2009/76/CE, Annexe 2 et n'excède pas 86 dB (A). Le niveau de pression acoustique du bruit extérieur correspond à la Directive 2009/63/CE et n'excède pas 89 dB (A).

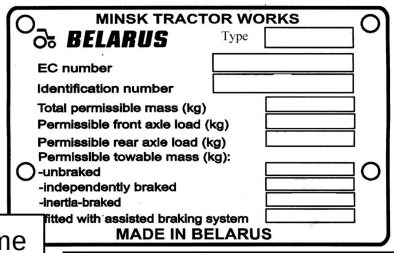
1.6 Marquage du tracteur et des composants du tracteur

La plaquette métallique de firme est fixée sur la paroi arrière de la cabine à gauche, comme c'est indiqué à la figure 1.6.1.

De plus, le numéro d'ordre du tracteur est frappé sur le longeron droit et répété sur la plaque droite du ballast avant.







la plaquette metallique de firme pour des tracteurs qui sont vendus dans les pays non entrant dans CE

la plaquette metallique de firme pour des tracteurs qui sont vendus dans les pays de CE

Figure 1.6.1 – Disposition de la plaquette de firme de marquage du tracteur

1.7. Emballage

La machine est livrée au consommateur sans emballage.

2 Organes de commande et appareils

2.1 Disposition des organes de commande et des appareils du tracteur

Les organes de commande et les appareils disposés dans la cabine du tracteur, sont présentés à la figure 2.1.1.

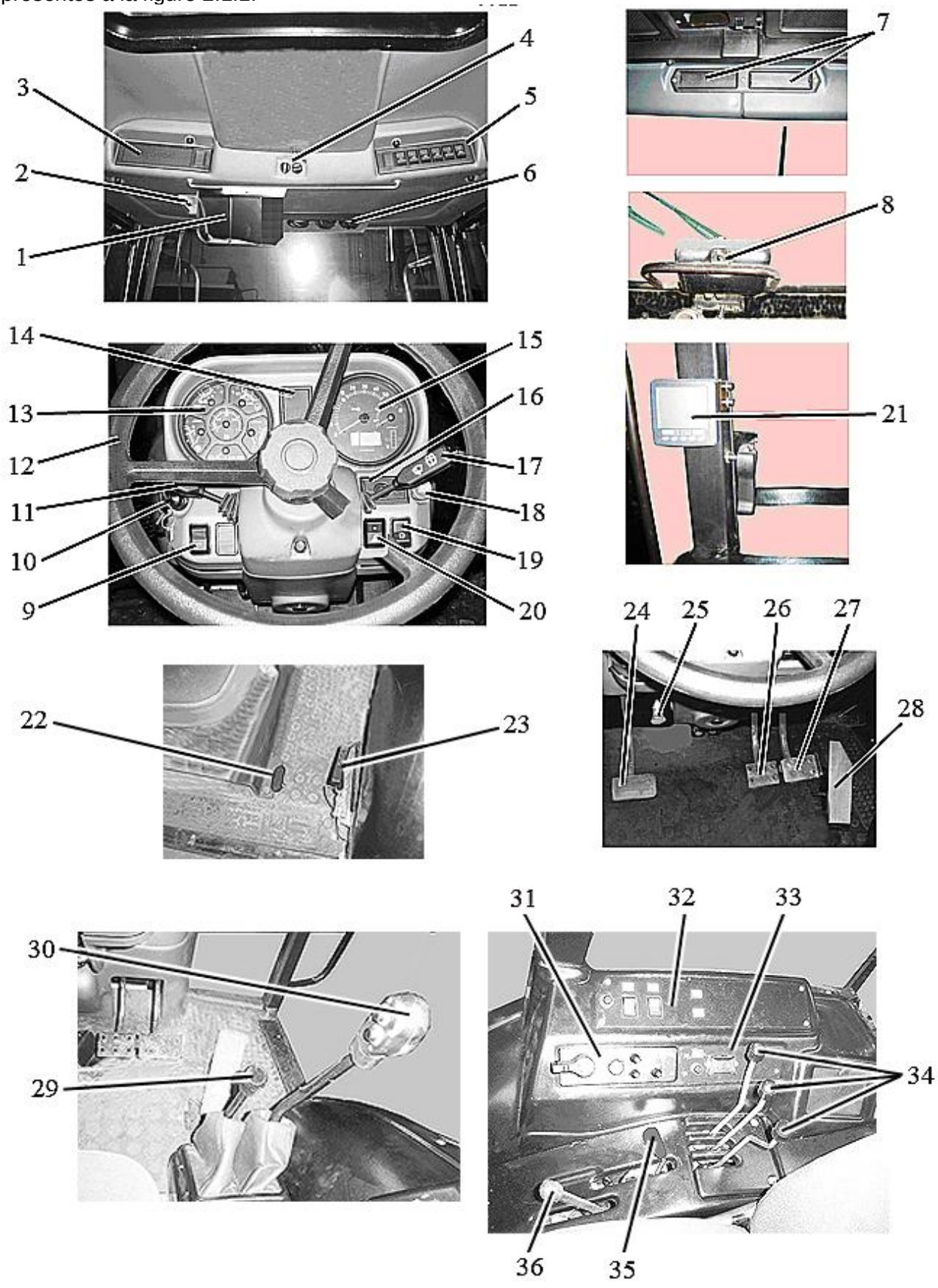
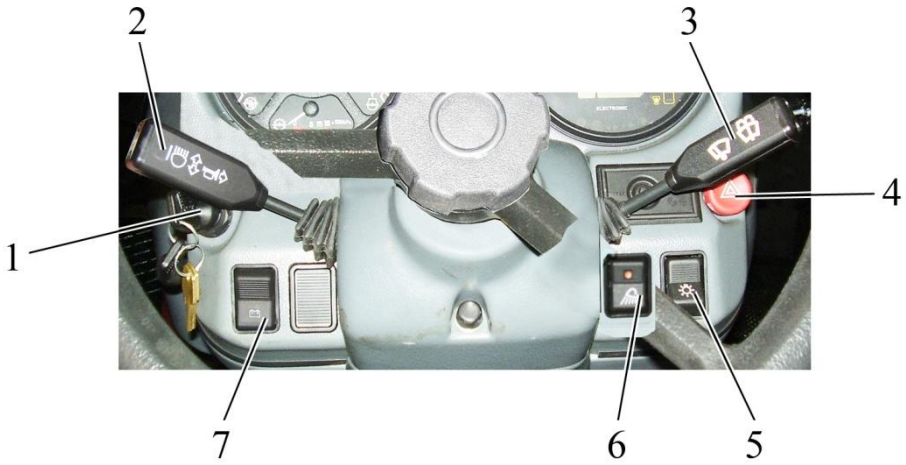


Figure 2.1.1 – La disposition des organes de commande et appareils du tracteur

Concerne la figure 2.1.1 – Disposition des organes de commande et des appareils du tracteur :
1 – pare-soleil; 2 – plafonnier de l' éclairage de la cabine avec l'interrupteur; 3 – lieu d'installation de l'appareil de radio (radiocassette); 4 – pupitre de commande du climatiseur; 5 – bloc des sélecteurs à clavier du panneau supérieur;6 – déflecteurs; 7 –bouchoirs de retour; 8 – interrupteur supplémentaire de l'essuie-glace arrière, 9 – interrupteur à distance de BAC;10 – interrupteur du démarreur et des appareils; 11 – commutateur multifonction sous volant de gauche; 12 – volant de direction; 13 – combinaison des appareils; 14 – bloc de lampes témoins;15– indicateur combiné; 16 – pupitre de commande de l'indicateur combiné; 17– commutateur multifonction sous volant de droit; 18 – interrupteur du système d'alarme lumineux; 19 – le commutation centrale de la lumière;20 – interrupteur des phares de service avant fixés sur des supports des lanternes avant;21 – moniteur d'information; 22– levier de branchement de la propulsion de l'APF arrière; 23 – levier de commande du frein d'arrêt; 24 – pédale de commande de l'embrayage; 25 – levier de fixation de l'inclinaison de la colonne de direction; 26 – pédale de commande du frein gauche; 27 – pédale de commande du frein droit; 28 – pédale de commande d'alimentation en combustible; 29 – levier de changement de diapasons; 30 – levier de changement de vitesses des étages du réducteur; 31 – boite de commande du dispositif porte arrière; 32 – panneau de commande du BD du pont arrière et de la propulsion du PMA; 33 – panneau du système de commande du moteur; 34 – leviers de commande du distributeur du système hydraulique porté; 35 – – levier de commande de l'APF arrière; 36 – levier de commande de l'alimentation en combustible.

Remarques: les clapets de recirculation peuvent être installés sur le tracteur "BELARUS - 2022.5" selon la commande. À l'installation selon la commande de l'AAPF pos. 32 - le panneau de commande du BD du pont arrière, de commande du PMA et de l'AAPF.

2.2 Interrupteurs et commutateurs du tableau d'appareils



1 – interrupteur du démarreur et des appareils; 2 – commutateur multifonction sous volant gauche; 3 – commutateur multifonction sous volant droit; 4 – interrupteur du système d'alarme lumineux;5 – commutateur central de lumière;6 – interrupteur des phares de service avant fixés sur des supports des lanternes avant;7 – interrupteur à distance de BAC; 6 – interrupteur du lave-glace du verre avant.

Figure 2.2.1 – Interrupteurs et commutateurs du tableau d'appareils

L'interrupteur du démarreur et des appareils 1 (figure 2.2.1) a quatre positions:
- «0» – débranché;
- «I» – les appareils; le bloc de lampes témoins, le réchauffeur pré-lanceur d'air d'admission sont branchés;
- «II» – le démarreur est branché (position non fixée);
- «III» – l'appareil de radio est branché.

Le schéma de positions de l'interrupteur du démarreur et des appareils est présenté à la figure 2.2.2 et sur la plaquette d'instruction de l'interrupteur.



Figure 2.2.2 – Schéma de positions de l’interrupteur du démarreur et des appareils

ATTENTION: UN BRANCHEMENT RÉITÉRÉ DU DÉMARREUR NE PEUT AVOIR LIEU Q’APRÈS LE RETOUR DE LA CLÉ À LA POSITION «0» DE L’INTERRUPTEUR. POUR PLACER L’INTERRUPTEUR DU DÉMARREUR ET DES APPAREILS DANS LA POSITION «III», IL FAUT ENFONCER LA CLÉ DANS L’INTÉRRUPEUR DANS LA POSITION «0» ET LA TOURNER CONTRE LE SENS DES AIGUILLES D’UNE MONTRE!

Le commutateur multifonction sous volant gauche 2 (figure 2.2.1) assure le branchement des indicateurs de virage, la commutation de longue portée/ de petite distance de lumière des phares de route, la signalisation (le clignotement) par lumière de longue portée, l’activation du signal acoustique.

Les indicateurs du virage branchent lors du déplacement du levier du commutateur sous volant 2 de la position moyenne en avant («а» - virage à droite) ou en arrière («б» - virage à gauche) en conformité de la figure 2.2.3. Après le virage du tracteur le levier revient au point de départ automatiquement.

Pour brancher les phares de route déplacez le commutateur central de la lumière 5 (figure 2.2.1) dans la position «III», comme il est indiqué en bas, et le levier du commutateur sous volant dans la position moyenne «в» - «la lumière de petite distance» en conformité de la figure 2.2.3. On branche «la lumière de longue portée» en tournant le levier du commutateur contre vous jusqu’au bout (la position «г»). Les positions du levier - la lumière «de petite distance/ de longue portée» - sont fixées.

En cas du déplacement du levier vers vous jusqu’au bout (la position «д», la figure 2.2.3). de la position «la lumière de petite distance» on branche la lumière à longue portée pour une courte durée, «le clignotement par la lumière à longue portée», la position non fixé indépendamment de la position du commutateur central de lumière.

Le signal acoustique est branché, si appuyer sur le levier en direction axiale (l’axe du levier du commucateur). Le signal acoustique est branché dans n’importe quelle position du levier du commutateur.

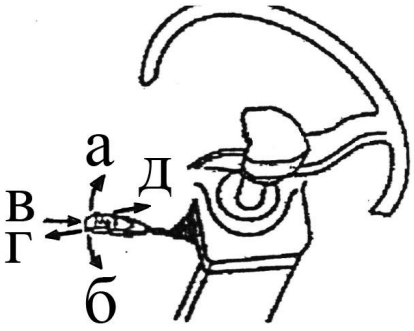


Figure 2.2.3 – Schéma du travail du communicateur multifonctionnel sous volant gauche

Le communicateur multifonctionnel sous volant droit 3 (figure 2.2.1) assure l’ embrayage de l'essuie-glace à deux vitesses et du lave-glace de la vitre avant.

On branche le lave-glace de la vitre avant à l'aide du déplacement du levier du communicateur sous volant 3 (figure 2.2.1) de la position «débranché» (la position «0» en conformité de la figure 2.2.4) dans la position «а» (la première vitesse) ou «б» (la deuxième vitesse). Toutes les positions sont fixées.

Le lave-glace de la vitre avant se branche (non fixé) par le déplacement du levier du communicateur en haut de n'importe quelle des 3 positions du communicateur.

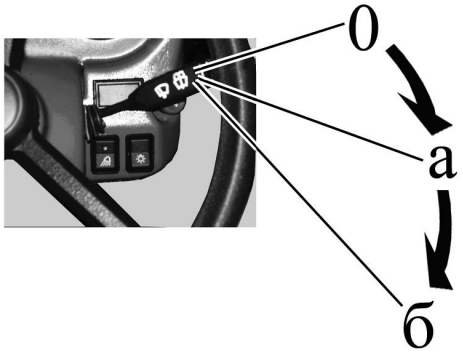


Figure 2.2.4 – Schéma du travail du communicateur multifonctionnel sous volant droit

En cas de pression sur le bouton de l'interrupteur du système d'alarme lumineux 4 (figure 2.2.1) on branche le système d'alarme lumineux. La lampe témoin incorporée dans le bouton clignote simultanément avec la lumière clignotante du système d'alarme. En cas de pression réitérée sur le bouton 4 le système d'alarme sera débranché.

Le commutateur central de lumière 5 (figure 2.2.1) a trois positions:

- position «I» – «débranché» (la partie supérieure de la touche à la figure 2.2.1 est encastrée);
- position «II» – «les feux de position avant et arrière, l'éclairage de la plaque d'immatriculation, l'éclairage des appareils de commande et de mesure sur le tableau, ainsi que les feux de position de la machine remorquée sont branchés» (moyenne position);
- position «III» – «tous les utilisateurs de la position « II » et les phares de route sont branchés» (la partie inférieure de la touche à la figure 2.2.1 est appuyée jusqu'au bout).

Si appuyer sur la touche de l'interrupteur des phares de service avant 6 (figure 2.2.1), on branche deux phares de service avant installés sur les supports des feux d'avant et l'indicateur lumineux incorporé dans la touche.

Si appuyer sur la touche (position non fixée) de débranchement à distance des BAC 7 (figure 2.2.1), on branche les BAC. Si appuyer encore une fois, on débranche les batteries d'accumulateur.

Les BAC peuvent être branchées et débranchées avec l'aide de l'interrupteur de main des BAC 2 (figure 2.2.3) disposé près des batteries d'accumulateurs. Pour brancher et débrancher les BAC, il faut appuyer sur le bouton 1.



1 – bouton; 2 – interrupteur de main des BAC; 3 – batterie d'accumulateurs.

Figure 2.2.5 – Installation de l'interrupteur de main des BAC

2.3 Bloc de sélecteurs à clavier du tableau supérieur

Si appuyer sur le clavier de l'interrupteur 1 (figure 2.3.1), on branche la lampe de phare.

Si appuyer sur le clavier de l'interrupteur 2, on branche les deux phares de service avant fixé sur le toit de la cabine et l'indicateur lumineux incorporé dans le clavier.

Si appuyer sur le clavier du l'interrupteur 3, on branche les deux phares de service derrières (intérieurs) et l'indicateur lumineux incorporé dans le clavier.

Si appuyer sur le clavier de l'interrupteur 4, on branche deux phares de service derrières (extérieurs) et l'indicateur lumineux incorporé dans le clavier.

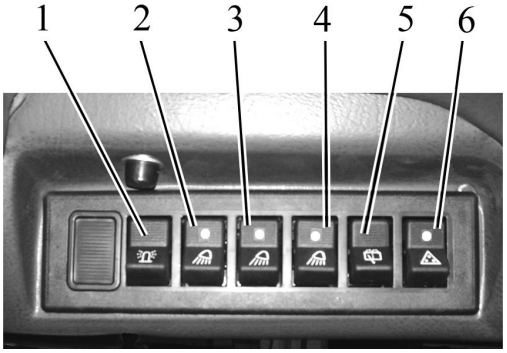
Si appuyer sur le clavier de l'interrupteur 5, on branche l'essuie-glace du verre arrière ou simultanément l'essuie-glace et lave-glace de la glace arrière.

L'interrupteur a trois positions:

- position «I» - «débranché»;
- position «II» - «l'essuie-glace arrière est branché» – position fixée;
- position «III» - «l'essuie-glace arrière est branché et en même temps le lave-glace» – position non-fixée.

Lors du travail du tracteur, l'interrupteur à levier de l'interrupteur 8 (figure 2.1.1) doit-être à la position branchée (ça veut-dire – à la position haute).

Si appuyer sur le clavier de l'interrupteur 6 (figure 2.3.1), on branche des feux de signalization du panneau «Convoi automobile» et l'indicateur lumineux incorporé dans le clavier (les feux de signalization du panneau «Convoi automobile» peuvent être installés à la commande).



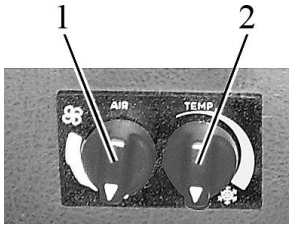
1 – interrupteur de la lampe de phare; 2 – interrupteur des phares de service avant sur le toit de la cabine; 3 – interrupteur des phares de service arrière intérieurs; 4 – interrupteur des phares de service arrière extérieur; 5 – interrupteur de l'essuie-glace et du lave-glace; 6 – interrupteur des feux de signalization du panneau «Convoi automobile».

Figure 2.3.1 – Bloc de sélecteurs à clavier du tableau supérieur

2.4 Commande du climatiseur

2.4.1 Commande du climatiseur dans le régime du conditionnement

Sur le pupitre de commande du climatiseur (figure 2.1.1) il y a les commutateurs 1 et 2 (figure 2.4.1).



1 – commutateur de réglage du débit de l'air;

2 – interrupteur du climatiseur et réglage de production frigorifique.

Figure 2.4.1 – Pupitre de commande du climatiseur

Avec l'aide du commutateur 1 vous pouvez changer le débit de l'air au moyen du changement de vitesse de marche du ventilateur. Avec l'aide du commutateur 2 on peut changer la température de l'air froid et séché qui sort des déflecteurs 6 (figure 2.1.1) dans le régime du conditionnement.

ATTENTION: LE CLIMATISEUR D'AIR NE PEUT ÊTRE BRANCHÉ ET FONCTIONNER QUE LORSQUE LE MOTEUR EST EN MARCHE!

Pour brancher le climatiseur, il faut faire ce qui suit:

- tourner l'interrupteur 2 (figure 2.4.1) dans le sens des aiguilles d'une montre à 180° jusqu'au début de l'échelle bleu clair;

- ensuite placer l'interrupteur 1 dans une de trois positions désignées (le rotor du ventilateur a trois vitesses de rotation). Dans 3-5 minutes régler la température souhaitée dans la cabine avec l'interrupteur 2;

- par les bouchoirs de retour 7 (figure 2.1.1), situé sur le panneau haut dans la zone de la tête de l'opérateur, on peut régler le mélange de l'aire externe et de retour;

Pour débrancher le climatiseur, il faut tourner les deux interrupteurs 1 et 2 (figure 2.4.1) contre le sens des aiguilles d'une montre dans la position «0».

ATTENTION: AVANT D'ARRÊTER LE MOTEUR DU TRACTEUR, VÉRIFIEZ QUE LE CLIMATISEUR EST DÉBRANCHÉ!

ATTENTION: LORS DU FONCTIONNEMENT DANS LE RÉGIME DU REFROIDISSEMENT LE ROBINET DU RÉCHAUFFEUR DOIT ÊTRE BLOQUÉ, POUR EXCLURE UN FONCTIONNEMENT SIMULTANÉ DES SYSTÈMES DE CHAUFFAGE ET DE REFROIDISSEMENT DE L'AIR!

2.4.2 Commande du climatiseur dans le régime du chauffage

ATTENTION: LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR NE DOIT ÊTRE REMPLI QUE PAR UN LIQUIDE À FAIBLE POINT DE CONGÉLATION INDIQUÉ DANS LE MANUEL DE EXPLOITATION DU MOTEUR.

Pour que le climatiseur fonctionne dans le régime du chauffage, faites ce qui suit:

- Après le versement du liquide de refroidissement au système de refroidissement démarrez le moteur et, sans ouvrir le robinet du réchauffeur, laissez le moteur fonctionner à des tours moyens pour chauffer le liquide de refroidissement dans le système de refroidissement jusqu'à 70-80°C;

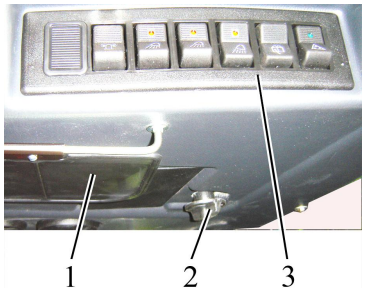
- Puis avec le levier 2 (figure 2.5.2) ouvrez le robinet du réchauffeur; pour le faire, il faut tourner le levier 2 jusqu'au bout contre le sens des aiguilles d'une montre;

- Augmentez les tours du moteur et laissez-le fonctionner au cours d'une à deux minutes avant de verser le liquide dans le radiateur du réchauffeur. Vérifiez que le liquide circule par le réchauffeur. Le radiateur du réchauffeur doit se chauffer. Avec cela, le niveau du liquide de refroidissement dans le radiateur du système de refroidissement du moteur baissera;

- Ajoutez du liquide de refroidissement dans le radiateur du système du refroidissement du moteur par l'orifice du vase d'extension. Il faut remplir jusqu'au moment où le niveau de la liquide de refroidissement dans le vase d'extension sera à 50…60 mm plus bas du niveau du haut bord de l'orifice de remplissage.

- Pour un réchauffement rapide de la cabine, branchez le ventilateur du réchauffeur et ouvrez les bouchoirs de retour.

ATTENTION: LORS DU FONCTIONNEMENT DANS LE RÉGIME DU CHAUFFAGE L'INTERRUPTEUR 2 (FIGURE 2.4.1) DOIT ÊTRE ENTIÈREMENT DÉBRANCHÉ, POUR EXCLURE UN FONCTIONNEMENT SIMULTANÉ DES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT ET DE CHAUFFAGE DE L'AIR!



1 – écran anti-reflet, 2 – levier du robinet du réchauffeur, 3 – bloc des sélecteurs à clavier du panneau haut.

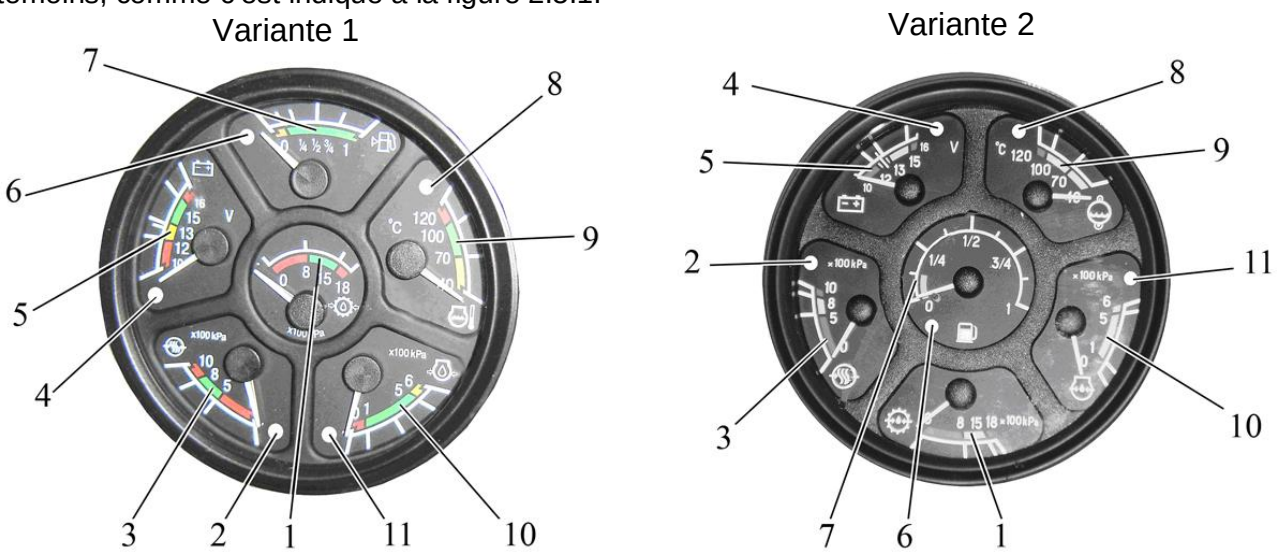
Figure 2.4.2 – Installation du robinet du réchauffeur

2.4.3 Ventilation de la cabine

Lors du fonctionnement du climatiseur dans le régime du chauffage et du conditionnement la cabine est simultanément ventilée. Pour que le climatiseur ne fonctionne que dans le régime de la ventilation, il faut bloquer le robinet du réchauffeur, poser l'interrupteur 2 (figure 2.4.1) dans la position «0», poser l'interrupteur 1 dans une de trois positions désignées.

2.5 Combinaison d'appareils

La combinaison d'appareils 13 (figure 2.1.1) comprend six indicateurs avec cinq lampes témoins, comme c'est indiqué à la figure 2.5.1.



1 – indicateur de pression de l'huile dans le système hydraulique de la transmission; 2 – lampe témoin de pression d'avarie de l'air dans le système pneumatique; 3 – indicateur de pression de l'air dans le système pneumatique; 4 – lampe témoin de charge de la batterie d'accumulateurs supplémentaire de tension 24V; 5 – indicateur de tension; 6 – lampe témoin de combustible de réserve dans le réservoir; 7 – indicateur de combustible dans le réservoir; 8 – lampe témoin de température d'avarie du liquide de refroidissement du moteur; 9 – indicateur de température du liquide de refroidissement du moteur; 10 – indicateur de pression de l'huile dans le système de graissage du moteur; 11 – lampe témoin de pression d'avarie de l'huile dans le système de graissage du moteur.

Figure 2.5.1 – Combinaison d'appareils

2.5.1 L'indicateur de pression de l'huile dans le système hydraulique de la transmission 1(figure 2.5.1) montre la pression de l'huile dans le système hydraulique de commande des accouplements à friction de la transmission du tracteur.

L' échelle de l'indicateur de pression de l'huile dans le système de la transmission a trois zones:

- de service – de 800 à 1500 kPa (de couleur verte);
- d'avarie (deux) — de 0 à 800 kPa et de 1500 à 1800 kPa (de couleur rouge).

La pression normale de fonctionnement de l'huile dans le système hydraulique de la transmission et de 900 à 1100 kPa.

2.5.2 L'échelle de l'indicateur de pression de l'air dans le système pneumatique a trois zones:

L' indicateur de pression de l'huile dans le système de la transmission a trois zones:

- de service – de 500 à 800 kPa (de couleur verte);
- d'avarie (deux) — de 0 à 500 kPa et de 800 à 1000 kPa (de couleur rouge).

Dans l'échelle de l'indicateur on a incorporé la lampe témoin 2 (de couleur rouge) qui s'allume, si la pression dans le système pneumatique est moins de 500 kPa.

2.5.3 L'indicateur de tension 5 (figure 2.5.1) indique la tension des batteries d'accumulateurs quand le moteur est arrêté et la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils (figure 2.2.2) se trouve dans la position «I». Le moteur en marche, l'indicateur de tension indique la tension sur les bornes du générateur. Une lampe témoin 4 est incorporée à l'échelle de l'indicateur de tension. Elle est utilisée uniquement lorsque le démarrage du système 24V. Montre le procédé de charge de la batterie d'accumulateurs supplémentaire de tension 24V - diagnostique la capacité de travail du convertisseur de tension.

L’état du système d’alimentation en fonction de la position de l’aiguille sur l’échelle de l’indicateur est présenté au tableau 2.1.

Tableau 2.1 – État du système d’alimentation

Zone sur l’échelle de l’indicateur de la tension 5 (figure 2.5.1), couleur	État du système d’alimentation	
	moteur en marche	moteur arrêté
13,0 – 15,0 V vert	régime normal de la charge	-
10,0 – 12,0 V rouge	le générateur ne fonctionne pas	La BAC est vidée
12,0 – 13,0 V jaune	La BAC n’est pas chargée (une basse tension de charge)	La charge de la BAC est normale
15,0 – 16,0 V rouge	La BAC est surchargée	-
Trait blanc dans la zone jaune	-	la force électromotrice nominale de la BAC est de 12,7 V

ATTENTION: SI L’INDICATEUR DE TENSION MONTRE QUE LA BAC N’EST PAS CHARGÉE, VÉRIFIEZ L’ÉTAT DE LA COURROIE DE COMMANDE DU GÉNÉRATEUR!

2.5.4 L’échelle de l’indicateur de combustible dans le réservoir 7 a les divisions «0–1/4–1/2–3/4– 1». Dans l’échelle de l’indicateur on a incorporé la lampe témoin 6 (de couleur orange) qui s’allume, si le niveau de combustible dans le réservoir est inférieur à 1/8 du volume total du réservoir.

ATTENTION: VEILLEZ À CE QUE LE COMBUSTIBLE NE SOIT PAS UTILISÉ JUSQU’À L’ÉTAT DU «RÉSERVOIR SEC» (L’AIGUILLE DE L’APPAREIL SE TROUVE DANS LA ZONE ORANGE)!

2.5.5 L’indicateur de température du liquide de refroidissement du moteur 9 lit l’information du bloc de commande du moteur (BCM). L’échelle de l’indicateur a trois zones:

- de service – de 70 à 105 °C (de couleur verte);
- d’information – de 40 à 70 °C (de couleur jaune);
- d’avarie – de 105 à 120 °C (couleur rouge);

Dans l’échelle de l’indicateur on a incorporé la lampe témoin de température d’avarie (de couleur rouge) 8 qui fonctionne dans deux régimes:

a) s’allume et clignote, si la température du liquide de refroidissement est de 109 à 112 °C inclus.

b) est allumée dans le régime constant, si la température du liquide de refroidissement est de 113 °C et plus.

2.5.6 L’indicateur de pression de l’huile dans le système de graissage du moteur 10 lit l’information du bloc de commande du moteur (BCM). L’échelle de l’indicateur a trois zones:

- de service – de 100 à 500 kPa (de couleur verte);
- d’avarie (deux) – de 0 à 100 kPa et de 500 à 600 kPa (de couleur rouge).

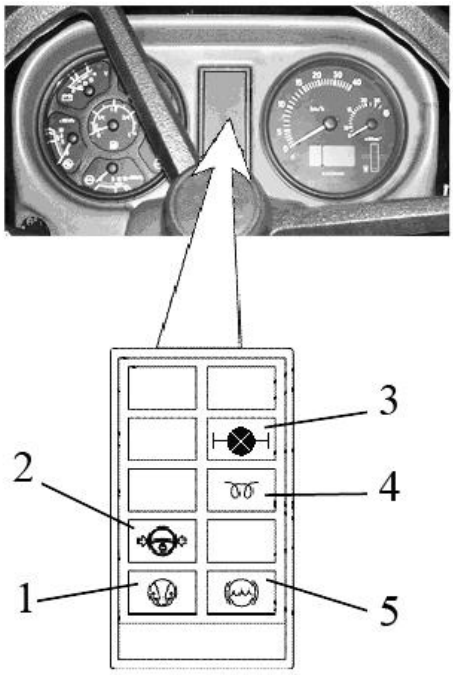
Dans l’échelle de l’indicateur on a incorporé la lampe témoin de chute de pression d’avarie de l’huile 11 (de couleur rouge), qui s’allume, si la pression est inférieure à 100 kPa.

ATTENTION: EN CAS DE MISE EN MARCHE DU MOTEUR FROID LA PRESSION PEUT ÊTRE DE 600 KPA ET PLUS!

ATTENTION: SI LA LAMPE DE PRESSION D’AVARIE EST ALLUMÉE QUAND LE MOTEUR EST EN MARCHE, ARRÊTEZ IMMÉDIATEMENT LE MOTEUR ET ÉLIMINEZ LA PANNE!

2.6. Bloc de voyants de contrôle

Le bloc de voyants de contrôle 14 (Figure 2.1.1.) comprend cinq voyants. Le schéma de la disposition des voyants de contrôle est présenté sur la figure 2. 6.1.



1 - voyant de contrôle d'état d'engorgement maximal du filtre du purificateur d'air (de la couleur orange); 2 - voyant de contrôle de la chute d'avarie de la pression de l'huile dans le système de la direction hydraulique volumétrique (de la couleur rouge); 3 – voyant de contrôle du blocage de la différentielle du pont arrière (de la couleur orange); 4 – voyant de contrôle du fonctionnement des bougies à incandescence (de la couleur orange); 5 - voyant de contrôle du niveau du liquide de frein (de la couleur orange).

Figure 2.6.1. - Bloc de voyants de contrôle

Le principe du fonctionnement des voyants de contrôle du BVL est suivant:

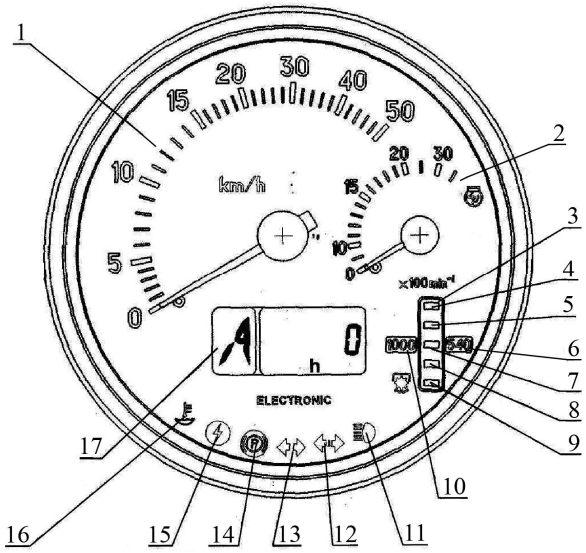
- le voyant de contrôle d'état d'engorgement maxima du filtre du purificateur d'air 1 (Figure 2.6.1.) s'allume, quand le niveau maximal admissible d'engorgement du filtre est excédé et son nettoyage est nécessaire;
- le voyant de contrôle de la chute d'avarie de la pression de l'huile dans le système de la DHV 2 s'allume à la chute de pression de l'huile dans le système hydraulique de la DHV plus bas de 0,08 MPa;
- le voyant de contrôle du blocage de la différentielle du pont arrière 3 s'allume à la mise en marche du blocage de la différentielle du pont arrière;
- le voyant de contrôle du niveau du liquide de frein 5 s'allume, quand le niveau du liquide de frein dans les réservoirs des maître-cylindres est inférieure à celui admissible;
- le voyant de contrôle du fonctionnement des bougies à incandescence reflète le fonctionnement des bougies à l'incandescence (l'algorithme du fonctionnement du voyant-indicateur de contrôle des BAI est produit dans la section 3.22.2 le "Principe du fonctionnement des bougies à incandescence" du manuel présent).

2.7 Indicateur combiné et le pupitre de commande IC

2.7.1 Informations générales

L'indicateur combiné 15 (figure 2.1.1) (désigné ci-dessous comme l'IC) et le pupitre de commande de l'indicateur combiné 16 (figure 2.1.1) (désigné ci-dessous comme le PCIC) donnent les informations concernant les paramètres d'exploitation des systèmes et des agrégats du tracteur et présentent à l'opérateur les données relatives à la violation du fonctionnement ou à la panne d'un système.

L'IC comprend des indicateurs et des lampes indicatrices, conformément à la figure 2.7.1:



1 – indicateur de vitesse (indicateur à aiguille); 2 – indicateur de tours du moteur (indicateur à aiguille); 3 – indicateur de tours de l'APFA (indicateur lumineux); 4, 9 – segments de l'échelle de tours de l'APFA (de couleur jaune); 5, 7, 8 – segments de l'échelle de tours de l'APFA (de couleur verte); 6 - signaleurs de diapasons des échelles de tours de l'APFA «540 min-1» (de couleur jaune); 10 - signaleurs de diapasons des échelles de tours de l'APFA «1000 min-1» (de couleur jaune); 11 – lampe témoin indicatrice de branchement de la lumière à longue portée des phares (de couleur bleue); 12 – lampe témoin indicatrice de branchement des indicateurs de virage de la remorque (de couleur verte); 13 – lampe témoin indicatrice de branchement des indicateurs de virage du tracteur (de couleur verte); 14 – lampe témoin indicatrice de branchement du frein d'arrêt (de couleur rouge); 15 – lampe témoin indicatrice de tension augmentée du réseau de bord (de couleur rouge); 16 – lampe témoin indicatrice de niveau bas du liquide de refroidissement (de couleur jaune); 17 – indicateur multifonction.

Figure 2.7.1 Indicateur combiné

Remarque – En cas de tracteurs «BELARUS-2022.5» la lampe témoin indicatrice de niveau bas du liquide de refroidissement 16 n'est pas utilisée.

Le pupitre de commande de l'IC est représenté sur la figure 2.7.2.

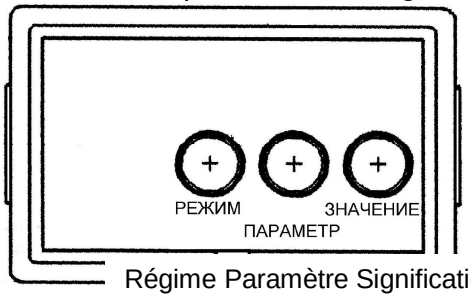


Figure 2.7.2 – pupitre de commande de l'indicateur combiné

Le pupitre de commande 16 (figure 2.1.1) permet de programmer manuellement l'indicateur à l'aide des boutons «Paramètre» et «Signification» (voir la figure 2.7.2), aussi que de changer le régime de représentation multifonctionnels de l'indicateur des paramètres reflétés. Le bouton «Régime» est utilisé aussi lors de programmation de l'appareil pour introduire une valeur du paramètre non fixée.

Les règles de l'utilisation de PCIC dans le régime de l'image représentées à l'indicateur multifonctionnel des paramètres de l'exploitation et de messages de pannes sont cités plus bas dans le paragraphe 2.7.2 «Déstination et le principe du travail des indicateurs de l'indicateur combiné» .

Les règles de l'utilisation de PCIC dans le régime de programmation de l'indicateur combiné sont citées dans le paragraphe 3.23.3 «L'ordre de programmation» de l'indicateur combiné.

2.7.2 Déstination et le principe de fonctionnement des indicateurs de l'indicateur combiné

2.7.2.1 L'indicateur de vitesse 1 (figure 2.7.1) visualise la vitesse calculée de marche du tracteur sur l'indicateur à aiguille. La vitesse calculée est plus grande que celle réelle, car on ne prend pas en considération le dérapage du tracteur.

L'indicateur de vitesse 1 fonctionne par les signaux des détecteurs d'impulsion de la fréquence de rotation des pignons dentés des transmissions finales des roues gauche et droite arrière du tracteur. La vitesse est lue avec le signal du détecteur installé sur le pignon de la transmission finale de la roue tournant avec une plus petite fréquence.

En cas de panne d'un des détecteurs de vitesse l'indicateur combiné visualise la vitesse avec le signal d'un bon détecteur. Sur l'indicateur multifonctionnel de l'IC la panne caractéristique des chaînes ou des détecteurs de vitesse en l'absence des signaux est présentée sous forme du chiffre «0» caractérisant la situation de la panne – à gauche ou à droite (voir ci-dessous).

2.7.2.2 L'indicateur de tours du moteur 2 (figure 2.7.1) visualise la fréquence de rotation de l'arbre coudé arrière du moteur sur l'indicateur à aiguille.

L'information relative aux tours du moteur est présentée par le bloc électronique de commande. La lecture des tours est de 0 à 3500 (tours/min).

2.7.2.3 L'indicateur de tours de l'APFA 3 (figure 2.7.1) visualise la fréquence de rotation de l'arbre de prise de force arrière sur l'indicateur lumineux.

L'indicateur de tours de l'APF arrière fonctionne par le capteur d'impulsions de tours installé sur le conduit du pignon de réducteur de l'APF arrière.

En cas de branchement de l'APF arrière dans le régime « 540 min^{-1} » l'indicateur combiné fonctionne d'une façon suivante :

- le signaleur de diapason de l'échelle de tours de l'APF arrière « 540 min^{-1} » 6 s'allume;
- quand la fréquence de rotation de la queue de l'APF arrière fait 320 min^{-1}, le segment inférieur de l'indicateur de l'APF arrière 9 s'allume en commun avec le signaleur 6.
- en cas d'augmentation ultérieure de la fréquence de rotation, en commun avec le signaleur 6, s'allument alternativement de bas en haut les segments de l'indicateur de l'APF arrière en ordre suivant : 8 – 7 – 5 – 4;
- ensuite, en train du fonctionnement de l'APF arrière, l'indicateur 3, selon le segment supérieur allumé de l'APF arrière, visualise la fréquence de rotation de l'APF arrière conformément au tableau 2.2.

La procédure de fonctionnement de l'indicateur de tours de l'APF arrière 6 en cas de branchement du régime « 540 min^{-1} économe » est analogue à celle pour le régime « 540 min^{-1} »

Lorsque vous activez l'APF arrière dans le régime «1000^{-1}» l'indicateur combiné fonctionne comme suit:

- le signaleur de diapason de l'échelle de tours de l'APF arrière « 540 min^{-1} » 6 s'allume (figure 2.8.1);
- quand la fréquence de rotation de la queue de l'APF arrière fait 320 min^{-1}, le segment inférieur de l'indicateur de l'APF arrière 9 s'allume en commun avec le signaleur 6.
- en cas d'augmentation ultérieure de la fréquence de rotation, en commun avec le signaleur 6, s'allument alternativement de bas en haut les segments de l'indicateur de l'APF arrière en ordre suivant : 8 – 7 – 5 – 4;

- si la fréquence de rotation de la queue de l'APF arrière est supérieure à 750 min^{-1}, le signaleur 6 et les segments 9, 8, 7, 5, 4 s'éteignent. Ensuite le signaleur 10 et le segment inférieur 9 s'allument;

- en cas d'augmentation ultérieure de la fréquence de rotation, en commun avec le signaleur 10, s'allument alternativement de bas en haut les segments de l'indicateur de l'APF arrière en ordre suivant : 8 – 7 – 5 – 4;

- ensuite, en train du fonctionnement de l'APF arrière, l'indicateur 3, selon le segment supérieur allumé de l'APF arrière, visualise la fréquence de rotation de l'APF arrière conformément au tableau 2.2.

La procédure de fonctionnement de l'indicateur de tours de l'APF arrière 6 en cas de branchement du régime « 1000 min^{-1} économe » est analogue à celle pour le régime « 1000 min^{-1} »

Remarque – Une valeur exacte de tours de l'APF arrière peut être vue sur l'indicateur multifonction 17 (figure 2.7.1).

Tableau 2.2 Correspondance des paramètres de l'indicateur 3 (figure 2.7.1) à la fréquence de rotation de la queue de l'APFA

Signaleur fonctionnant au diapason de l'échelle des tours de l'APFA		Le segment fonctionnant haut (en conformité de la figure 2.7.1) de l'échelle des tours de l'APFA
Signaleur 6 (figure 2.7.1) «540 min^{-1}» [1)]	Signaleur 10 «1000,in^{-1}»	
650	1150	4
580	1050	5
500	950	7
420	850	8
320	750 [2)]	9

[1)] le branchement du signaleur du diapason de l'échelle des tours de l'APFA «540 min^{-1}» se passe à l'embrayage seulement lors de la présence d'un signal du capteur et il est débrayé lors du branchement du signaleur du diapason de l'échelle des tours de l'APFA «1000 min^{-1}» ou lors de l'absence du signal du capteur pendant au minimum 3 secondes.

[2)] la signification de tours, lors duquel le signaleur du diapason de l'échelle des tours de l'APFA «1000 min^{-1}» branche.

2.7.2.4. L'indicateur multifonction 17 (figure 2.7.1) est un écran à cristaux liquides, visualise l'information dans deux champs simultanément 1 et 2 (Figure 2.7.3.).



1 – affichage numérique du numéro de la transmission en marche de la BV; 2 - signification numérique en cours d'un des paramètres des systèmes du tracteur.

Figure 2.7.3. – Espaces informatiques de l'IM

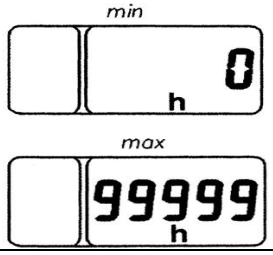
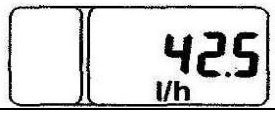
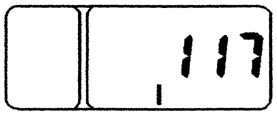
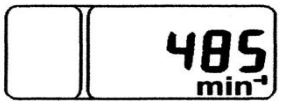
1 - la désignation en chiffre du numéro de la transmission intégrée de la BV (les chiffres de 0 jusqu'à 6) s'affiche seulement sur les tracteurs avec le SECI. Sur les tracteurs «BELARUS - 2022.5», en raison de l'absence du SECI, le numéro de la transmission en marche ne s'affiche pas sur l'indicateur multifonction. Sur l'espace informatique 1, la lettre «A» s'affiche.

Sur l'espace informatique 2 (Figure 2.7.3.) les paramètres suivants s'affichent:
-temps astronomique total de fonctionnement du moteur;
- consommation de carburant instantanée;
- tension du réseau de bord;
- quantité de carburant restant;
- temps de fonctionnement sur le reste du carburant;
- rotation de l'APF postérieur;
- diagnostic de l'aptitude à la marche des détecteurs de la vitesse;
- diagnostic de l'aptitude à la marche du détecteur de fréquence de la quantité de carburant (DFQC);
- diagnostic de l'aptitude à la marche et la connexion du CAN-bus à l'IC.

Le changement des régimes de l'indication le "Temps astronomique total de fonctionnement du moteur", la "Consommation de carburant instantanée", la "Quantité de carburant restant", le "Temps de fonctionnement sur le reste du carburant", la "Tension du réseau de bord», la "Rotation de l'APPF», les messages sur les pannes, se réalise avec la touche le "Régime" du pupitre de commande (Figure 2.7.2.).

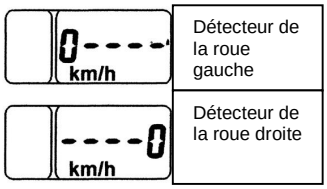
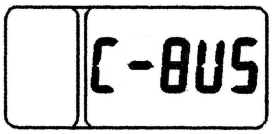
Les exemples des affichages sur l'IM et une brève description des paramètres d'exploitation du tracteur sont donnés dans le tableau 2.3.

Tableau 2.3. – Exemples des affichages des paramètres d'exploitation du tracteur sur l'IM

Paramètres	Exemple de l'affichages du paramètre sur l'IM	Description du paramètre
Temps astronomique total de fonctionnement du moteur, h		Le compteur accumule l'information sur le temps total de fonctionnement du moteur à l'envoi du message "la fréquence de la rotation du moteur" de l'UCM et la garde à la coupure de l'alimentation. La gamme des indications de 0 à 99999 heures de fonctionnement du moteur.
Consommation de carburant instantanée, l/h		En régime donné, la signification en cours de la consommation de carburant instantanée avec la discrèteté de 0,1 l/heure s'affiche
Tension du réseau de bord, V		En régime donné, la signification en cours de la tension du réseau de bord à 0,1V près, s'affiche sous forme numérique.
Quantité de carburant restant, l		En régime donné, la quantité en cours de carburant dans le réservoir, en litres, s'affiche. Ce régime est disponible seulement sur le tracteur arrêté (i.e. en l'absence des signaux des détecteurs de la vitesse)
Temps de fonctionnement sur le reste du carburant, h		En régime donné, le temps pronostiqué de fonctionnement du moteur, calculé pour les significations en cours de la dépense instantanée et du reste du carburant s'affiche.
Rotation de l'APF postérieur, min^{-1}		En régime donné, la fréquence exacte de la rotation de l'entraîneur de l'arbre postérieur de prise de force en fonction du signal du détecteur de rotation de l'APPF s'affiche.

Les exemples de l'affichage sur l'IM des messages sur les pannes et une brève description de la panne affichée du tracteur sont présentés dans le tableau 2.4.

Tableau 2.4. - Exemples de l'affichage des messages sur les pannes du tracteur sur l'IM.

Paramètre diagnostiqué	Exemple de l'affichage de la panne sur l'IM	Description de la panne
Diagnostic de l'aptitude à la marche et l'enclenchement des détecteurs de la vitesse		En absence des signaux des détecteurs de la vitesse pendant de 10 à 12 secondes, le message sous forme du chiffre «0» caractérisant le lieu d'implantation du détecteur défectueux (gauche ou droit), ou la rupture du circuit éléctrique du détecteur indiqué s'affiche sur l'IM.
Diagnostic de l'aptitude à la marche du détecteur de fréquence de la quantité de carburant.		En absence du signal de fréquence du DFQC pendant deux secondes, le message "FUEL" s'affiche sur l'IM.
Diagnostic de l'aptitude à la marche et l'enclenchement du CAN-bus à l'IC avec interface CAN.		L'absence des signaux via le CAN-bus de l'IC est accompagné par le message "C-BUS" affiché sur l'IM.

En l'absence des signaux reçus d'UCM, les régimes correspondants de l'indication sont désactivés automatiquement, et dans l'espace informatique 2 (Figure 2.7.3.) de l'IM le message C-BUS s'affiche.

Chacun des messages énumérés ci-dessus sur les pannes s'affiche par priorité sur l'espace informatique 2 de l'IM indépendamment de l'information affichée au moment actuel. En appuyant successivement sur la touche "Régime" du PCIC, les messages doivent se feuilleter alternativement. À l'affichage du dernier message et en appuyant sur la touche "Régime" plusieurs fois, l'IM passe au régime de l'affichage cyclique des paramètres d'exploitation indiqués auparavant.

L'affichage des messages des pannes sur l'afficheur à cristaux liquides se passe à chaque mise en marche de l'appareil jusqu'au moment de l'élimination de la cause de la panne.

Au branchement de l'IC, l'information en régime de l'indication choisi s'affiche sur l'IM jusqu'au moment de la coupure de l'alimentation de l'IC.

2.7.3. Voyants de contrôle de l'indicateur combiné

Le principe du fonctionnement des voyants de contrôle de l'IC est suivant:

- le voyant-indicateur de contrôle de l'allumage des phares de longue portée 11 (Figure 2.7.1.) s'allume à l'allumage des phares de longue portée;
- les indicateurs de l'allumage des indicateurs de lacet du tracteur et de la remorque du tracteur 13 et 12 fonctionnent en régime clignotant à l'allumage du signal du tournant gauche ou droit par le commutateur multifonction sous-volant 2 (Figure 2.2.1.), ou à l'allumage de l'interrupteur du système d'alarme 4;
- le voyant-signaleur de contrôle de l'allumage du frein de stationnement 14 (Figure 2.7.1.) fonctionne en régime clignotant avec la fréquence de 1 Hz, à la réponse du détecteur de l'allumage du frein de stationnement;
- le voyant-signaleur de contrôle de haute tension du réseau de bord 15 s'allume à l'augmentation de la tension de l'alimentation du réseau de bord du tracteur plus de 19V et s'éteint si le niveau de la tension de l'alimentation est inférieure à 17V.
- le voyant-signaleur de contrôle du niveau bas du liquide de refroidissement. Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5" n'est pas utilisé.

ATTENTION: À L'AUGMENTATION DE LA TENSION DE L'ALIMENTATION DU RÉSEAU DE BORD DU TRACTEUR PLUS DE 19V, L'IC S'ÉTEINT ENTIÈREMENT ET RESTAURE L'APTITUDE À LA MARCHE À LA RÉDUCTION DE LA TENSION DU RÉSEAU DE BORD MOINS DE 17V!

ATTENTION: LES VOYANTS-SIGNALEURS DE CONTRÔLE S'ALLUMENT ET S'ÉTEIGNENT SYNCHRONEMENT AVEC LES CHANGEMENTS DES ÉTATS DES DÉTECTEURS DES SYSTÈMES!

2.7.4. Description du contrôle du fonctionnement de l'IC

Dans l'IC, à chaque connexion à l'alimentation, le contrôle du fonctionnement des indicateurs à aiguille et des éléments de l'échelle de l'indicateur de l'APPF se fait. Dans ce cas, pendant pas plus d'une seconde, les aiguilles des indicateurs s'écartent du zéro de graduation (ou, pendant pas plus d'une seconde, il y a un "tremblement" des aiguilles sur le zéro de graduation des indicateurs), ainsi que deux signaleurs de la gamme de l'échelle de l'APPF 6 et 10 (Figure 2.7.1.) et tous les segments de l'échelle de l'APPF s'allument.

2.8 Moniteur d'information

2.8.1 Informations générales

Le moniteur d'information 21 (figure 2.1.1) est destiné à visualiser des paramètres réels du fonctionnement du moteur et indiquer des pannes du système électronique de commande du moteur (SECM).

Si la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils se trouve dans la position "**I**" (figure 2.2.2) la tension d'alimentation est amenée au système électronique de commande du moteur. Après l'amenée de la tension d'alimentation le SECM fait l'autodiagnostic constamment. S'il n'y a pas de pannes dans le fonctionnement du SECM, le moniteur d'information fonctionne dans le régime de fonctionnement – il visualise des paramètres réellement mesurés du fonctionnement du moteur.

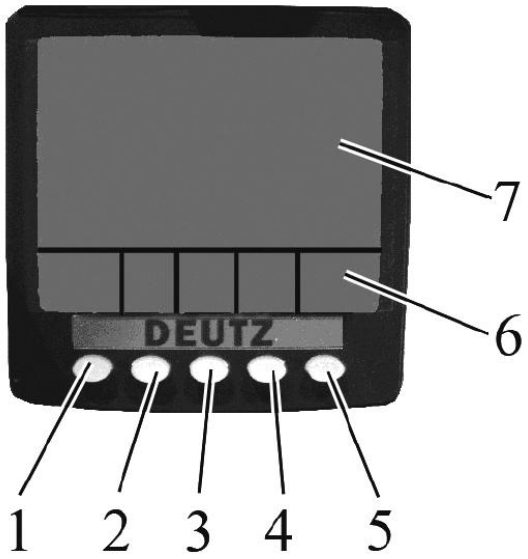
En cas de détection des erreurs le moniteur d'information donne un signal acoustique et sur l'écran il y a une description brève des erreurs révélées (désignation du code de l'erreur et sa description); de plus, le signaleur de diagnostic des pannes s'allume ou clignote sur le panneau du système de commande du moteur 33 (figure 2.1.1). Le déchiffrement des codes des erreurs, ainsi que les actions recommandées pour éliminer des pannes révélées sont présentés dans le manuel d'exploitation du moteur, joint à votre tracteur.

ATTENTION: IL EST NÉCESSAIRE D'ÉLIMINER DES ERREURS RÉVÉLÉES! POUR ÉLIMINER DES PANNES RÉVÉLÉES, IL FAUT S'ADRESSER AU DEALER!

2.8.2 Réglage de luminosité et de contraste de l'écran du moniteur d'information

Pour obtenir le régime du réglage de luminosité et de contraste de l'écran 7 (figure 2.8.1), il faut appuyer sur le bouton 5. Des boutons se visualisent dans la partie inférieure de l'écran. En appuyant sur le bouton 1, on diminue la luminosité; en appuyant sur le bouton 2, on augmente la luminosité; en appuyant sur le bouton 3, on réduit le contraste; en appuyant sur le bouton 4, on augmente le contraste; en appuyant sur les boutons 1, 2, 3, 4 simultanément, on règle une moyenne du contraste et une valeur maximale de la luminosité. En appuyant sur le bouton 5 encore une fois, on sort du régime du réglage de la luminosité et du contraste.

2.8.3 Appel de visualisations d'échange et de paramètres sur l'écran du moniteur d'information



1 – bouton d'appel d'une visualisation principale (à trois sections) et de choix des paramètres à indiquer; 2 – bouton d'appel d'une visualisation à quatre sections et de choix des paramètres à indiquer; 3 – bouton d'appel d'une visualisation graphique et de choix des paramètres à indiquer; 4 – bouton d'appel de l'indication de la liste d'erreurs (pannes) et de choix des paramètres à indiquer; 5 – bouton d'entrée/de sortie au/du régime du réglage de contraste, de luminosité et du PIN-code; 6 – visualisation d'échange de la destination fonctionnelle des boutons; 7 – l'écran.

Figure 2.8.1 – Moniteur d'information

Tableau 2.5 – Liste de paramètres de l'indication à quatre sections et graphique du fonctionnement du moteur

Paramètres	Visualisation à quatre sections	Visualisation graphique	Symbole
Tension électrique directement sur les bornes de connexion du moniteur d'information, V	✓	✓	
Tension sur les bornes des BAC, mesurée avec le bloc électronique de commande du moteur, V	✓	✓	
Consommation de combustible	✓	✓	
Température de l'huile dans le moteur	✓	✓	
Température du combustible	✓		
Pression de l'air d'amenée	✓	✓	
Pression de l'huile dans le moteur	✓	✓	
Température du liquide de refroidissement dans le moteur	✓	✓	
Température de l'air près du collecteur d'admission	✓	✓	
Position de l'accélérateur, %	✓		
Utilisation du couple en min^{-1}	✓		
Nombre de tours du moteur, min^{-1}	✓	✓	

Les boutons du moniteur 1, 2, 3, 4, 5 (figure 2.8.1) ont une destination multifonction. En train du fonctionnement du moniteur, si appuyer sur chacun des boutons 2, 3, 4 sur l'écran il y a une visualisation du panneau à bouton 6, dont les icônes désignent les fonctions en cours de chaque bouton. Si appuyer sur le bouton 1 sur le moniteur après l'appel du panneau à bouton 6, on peut appeler une visualisation principale à trois sections sur l'écran. Avec cela l'échelle de tours du moteur sera visualisée au coin supérieur gauche, et l'échelle de pression de l'huile dans le système de graissage du moteur sera visualisé au coin supérieur droit, la température du liquide de refroidissement sera visualisée au coin inférieur droit, la consommation courante de combustible par heure sera visualisée au coin inférieur gauche. En cas de visualisation à trois sections les paramètres à indiquer sont choisis au coin inférieur gauche avec l'aide du bouton 1. Pour obtenir le régime de choix des paramètres à indiquer, il faut appuyer sur le bouton 5 au coin supérieur droit après l'appel du panneau à bouton 6. Ensuite les paramètres sont choisis au moyen des boutons 1 et 2.

En appuyant sur le bouton 2 après l'appel du panneau à bouton 6, on appelle la visualisation à quatre sections des paramètres sur l'écran 7. Après la première pression du bouton 2 sur l'écran il y a quatre paramètres sous forme numérique:

- au coin supérieur gauche – tours du moteur;
- au coin supérieur droit – température du liquide refroidissant;
- au coin inférieur gauche – tension dans le réseau de bord;
- au coin inférieur droit – pression de l'huile dans le système de graissage.

Si appuyer sur le bouton 2 pour une deuxième et troisième fois, l'écran visualise quatre paramètres sous forme analogique.

En utilisant le régime de choix des paramètres à indiquer, l'utilisateur peut, en cas de nécessité, faire sortir sur l'écran de divers paramètres du moteur, conformément au tableau 2.5. Le régime du choix des paramètres est activé après l'appel du panneau à bouton par une pression de courte durée du bouton 5. En appuyant successivement sur le bouton 1, on change des paramètres visualisés au coin supérieur gauche, sur le bouton 2 – au coin supérieur droit, sur le bouton 3 – au coin inférieur gauche, sur le bouton 4 – au coin inférieur droit. Pour sortir du régime du choix des paramètres, il faut appuyer sur le bouton 5 pendant une courte durée.

Si appuyer sur le bouton 3 après l'appel du panneau à bouton, on appelle une visualisation graphique des paramètres dans le temps (fonctionne comme un appareil enregistreur analogique des paramètres).

Les paramètres nécessaires sont choisis par une pression successive du bouton 3, conformément au tableau 2.5.

La grille de temps peut être réglée dans le menu de configuration de 2, 10 ou 30 minutes, à 1, 2, 4 ou 8 heures. Pour ouvrir le menu de configuration, il faut appuyer sur le bouton 5 au cours de 3 secondes au maximum, après quoi d'introduire le PIN-code. Après l'introduction du PIN-code, on peut choisir dans ce menu des unités de mesure métriques ou britanniques, parmi les langues accessibles on peut choisir l'anglais, l'espagnol, le suédois, le français, l'allemand, l'italien, le hollandais, le portugais et le russe.

ATTENTION: SEULEMENT LES DEALERS PEUVENT INTRODUIRE LE PIN-CODE ET CHANGER LES PARAMÈTRES DU MENU DE CONFIGURATION!

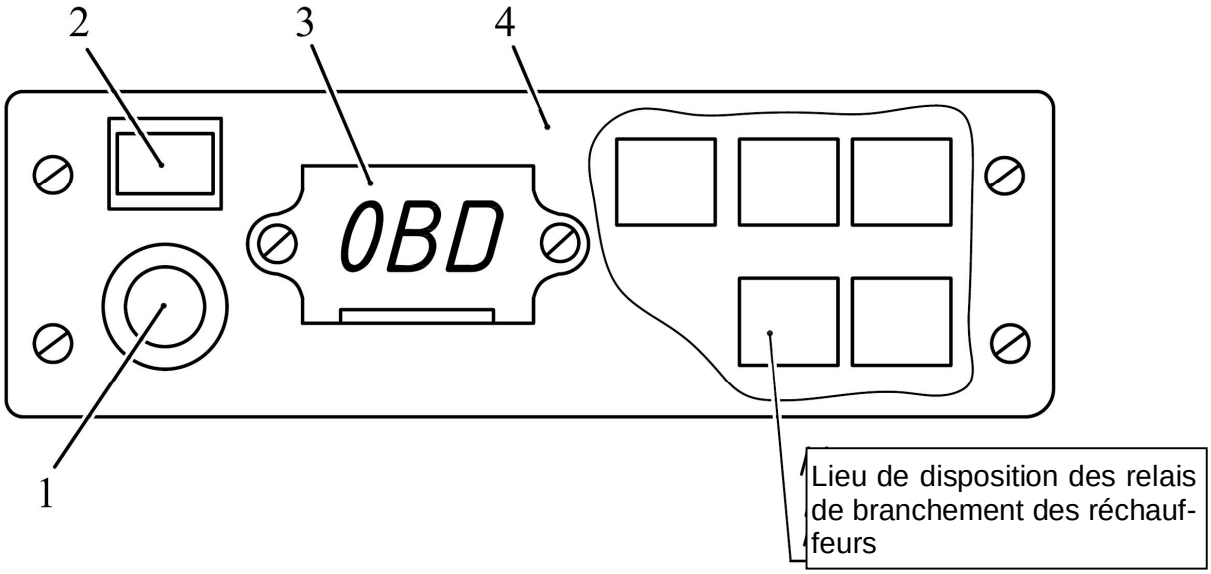
S'il y a des erreurs (pannes) au cours du fonctionnement, le moniteur donne le signal acoustique et une fenêtre contextuelle clignotante apparaît sur l'écran sous forme d'un losange avec le point d'exclamation.

Si appuyer sur le bouton 4 après l'appel du panneau à bouton, la liste d'erreurs (pannes) actives sera visualisée. Le déplacement dans la liste se réalise avec l'aide des boutons 1 et 2.

Pour sortir de la visualisation de la liste d'erreurs, il faut confirmer la réception de toutes les erreurs par voie de la pression du bouton 3. Quand les erreurs cessent d'entrer au moniteur, elles seront automatiquement rayées de la liste. .

2.9 Panneau du système de commande du moteur

Le panneau du système de commande du moteur est présenté à la figure 2.9.1.



1 – interrupteur à bouton d'activation du diagnostic, 2 – signaleur du diagnostic des pannes, 3 – assemblage diagnostique, 4 – couvercle du panneau.

Figure 2.9.1 – Panneau du système de commande du moteur

L'interrupteur à bouton d'activation du diagnostic 1 (figure 2.9.1) est destiné à faire sortir des erreurs actives de la mémoire du bloc électronique de commande du moteur par voie de codes lumineux visualisés par le signaleur du diagnostic des pannes 2. Ce moyen du diagnostic est alternatif en comparaison avec le moniteur d'information 21 (figure 2.1.1). L'information concernant la lecture et le déchiffrement des codes lumineux des erreurs et les actions recommandées pour éliminer les pannes se trouve au manuel d'exploitation du moteur. Il est nécessaire d'éliminer des erreurs révélées. Pour éliminer des pannes révélées, il faut s'adresser au dealer.

Cinq relais de branchement du réchauffeur sont disposés sous le couvercle 4 à gauche, comme c'est indiqué à la figure 2.9.1.

Après le déplacement de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position « Débranché » à la position « Alimentation des appareils » on amène la tension d'alimentation au système. Après l'amenée de la tension d'alimentation le système fait l'autodiagnostic. S'il n'y a pas d'erreurs dans le fonctionnement du système, le signaleur du diagnostic des pannes 2 doit s'allumer et s'éteindre sur le panneau du système de commande du moteur, ce qui atteste un bon état de la lampe du signaleur 2 et sa connexion juste au réseau de bord du tracteur.

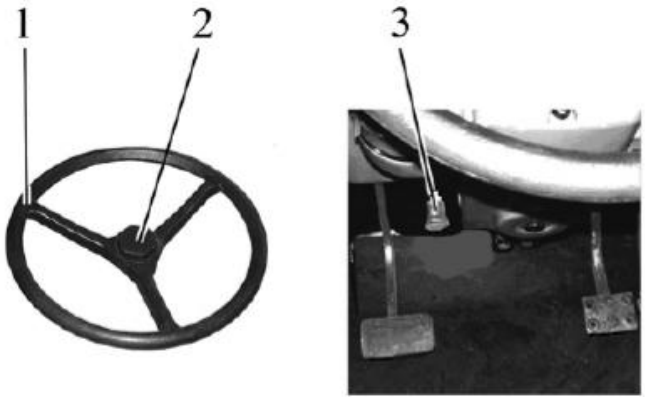
L'assemblage spécial diagnostique 3 est destiné à la connexion des testeurs systémiques de série KTS fabriqués par la société BOSCH pour un diagnostic élargi de service du moteur au cours de l'exploitation. Les testeurs systémiques indiqués sont recommandés pour les centres de dealer.

2.10 Direction

2.10.1 Informations générales

Le tracteur «BELARUS-2022.5» est équipé de la direction hydraulique volumétrique (DHV). Si le moteur est arrêté, la pompe d'alimentation de la DHV, commandée par l'arbre coudé du moteur, n'alimente pas le système hydraulique de la DHV, et il passe automatiquement dans le régime de main nécessitant un effort plus grand sur le volant de direction pour le virage du tracteur.

2.10.2 Réglages du volant de direction



1 – volant de direction; 2 – vis de serrage; 3 – levier de fixation de l'inclinaison de la colonne de direction.
Figure 2.10.1 – Réglages du volant de direction

Le volant de direction a les réglages suivants:
- selon l'angle d'inclinaison à l'horizon;
- en hauteur, le long de l'axe de l'arbre de direction.

Pour changer la position du volant de direction en hauteur, faites ce qui suit :
- dévissez la vis de serrage 2 (figure 2.10.1) à 3-5 tours;
- déplacez le volant dans une position confortable pour le travail;
- vissez la vis de serrage 2 par un effort maximal possible des doigts de la main.
La gamme de réglage du volant de direction en hauteur est égale à 100 mm, sans degrés.

Pour changer l'angle d'inclinaison de la colonne de direction, faites ce qui suit :
- tirez vers vous le levier 3.
- inclinez la colonne de direction dans une position confortable pour le travail et, en desserrant le levier 3, balancez harmonieusement la colonne de direction en direction longitudinale jusqu'à une fixation sûre.

La colonne de direction peut s'incliner et être fixée dans quatre positions de 25° à 40° avec l'intervalle de 5°.

ATTENTION: AVEC LA COLONNE DE DIRECTION FIXÉE EN POSITION EXTRÊME AVANT IL EST NÉCESSAIRE DE FIXER LES LEVIERS DE CHANGEMENT DE VITESSES ET DIAPASONS DE BV DANS LA POSITION NEUTRE, DEMARREZ LE MOTEUR ET QUAND LE TRACTEUR EST STOPPÉ, ASSUREZ-VOUS DU TRAVAIL NORMALE DE DIRECTION!

2.11 Commande du frein d'arrêt

La position supérieure du levier 23 (figure 2.1.1) – le frein d'arrêt est branché;
La position inférieure du levier 23 – le frein d'arrêt est débranché.

2.12 Педали и поигнее де коммандэ ан мэн де ля приз де карбюрант

2.12.1. En appuyant sur la pédale 24 (Figure 2.1.1.) l'embrayage est coupé.

2.12.2. En appuyant sur la pédale 26 (Figure 2.1.1.) le serrage des freins d'une roue gauche arrière se réalise.

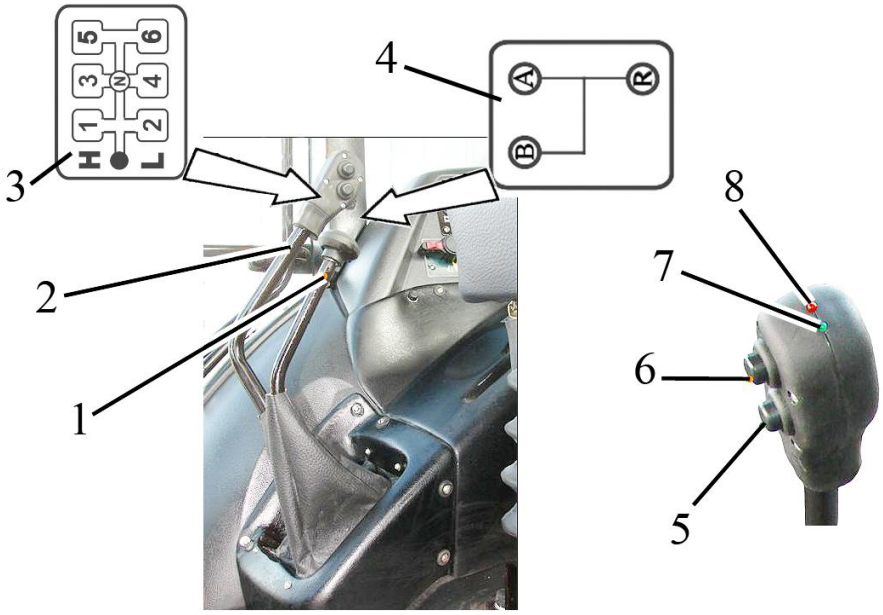
2.12.3. En appuyant sur la pédale 27 (Figure 2.1.1) le serrage des freins d'une roue droite arrière se réalise. La planchette de raccord des pédales de frein est destinée pour le blocage simultané des freins des roues droites et gauches.

2.12.4. En appuyant sur la pédale 28 (Figure 2.1.1) la rotation du moteur s'augmente.

2.12.5. Au déplacement de la poignée 36 (Figure 2.1.1) à la position extrême de devant, la prise de carburant maximale se réalise, au déplacement de la poignée à la position extrême de derrière, la prise de carburant minimale correspondant à la rotation minimale de la marche à vide se réalise.

2.13. Changement des gammes, transmissions et degrés du réducteur de la BV

2.13.1. Généralités



1 - levier du changement de gammes de la BV; 2 - levier du changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV; 3 - schéma du changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV; 4 - schéma du changement de gammes de la BV; 5 – poussoir d'enclenchement du degrés inférieur (L) du réducteur de la BV, 6 - poussoir d'enclenchement du degrés supérieur (H) du réducteur de la BV; 7 - signaleur d'enclenchement du degrés inférieur du réducteur de la BV (de la couleur verte); 8 - signaleur d'enclenchement du degré supérieur du réducteur de la BV (de la couleur rouge).

Figure 2.13.1. – Commande de la BV

On doit enclencher la vitesse nécessaire à l'aide du levier du changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV 2 (Figure 2.13.1.) conformément au schéma 3.

On doit enclencher la gamme demandée de la BV à l'aide du levier du changement de gammes de la BV 1, conformément au schéma 4.

En appuyant sur le poussoir 5 ou 6 sur la poignée du levier du changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV 2, on peut enclencher le degré inférieur ou supérieur du réducteur de la BV, en conséquence. L'indication du degré enclenché du réducteur de la BV se fait par les signaleurs 7 et 8.

L'enclenchement des degrés du réducteur «L» ou «H» est possible seulement à la position "neutre" du levier du changement de vitesse 2.

2.13.2 Diagramme des vitesses du tracteur

La plaquette du diagramme de vitesses sur les pneus de dotation de base du tracteur «BELARUS-2022.5» est installée sur le verre droit de la cabine et présentée à la figure 2.13.2.

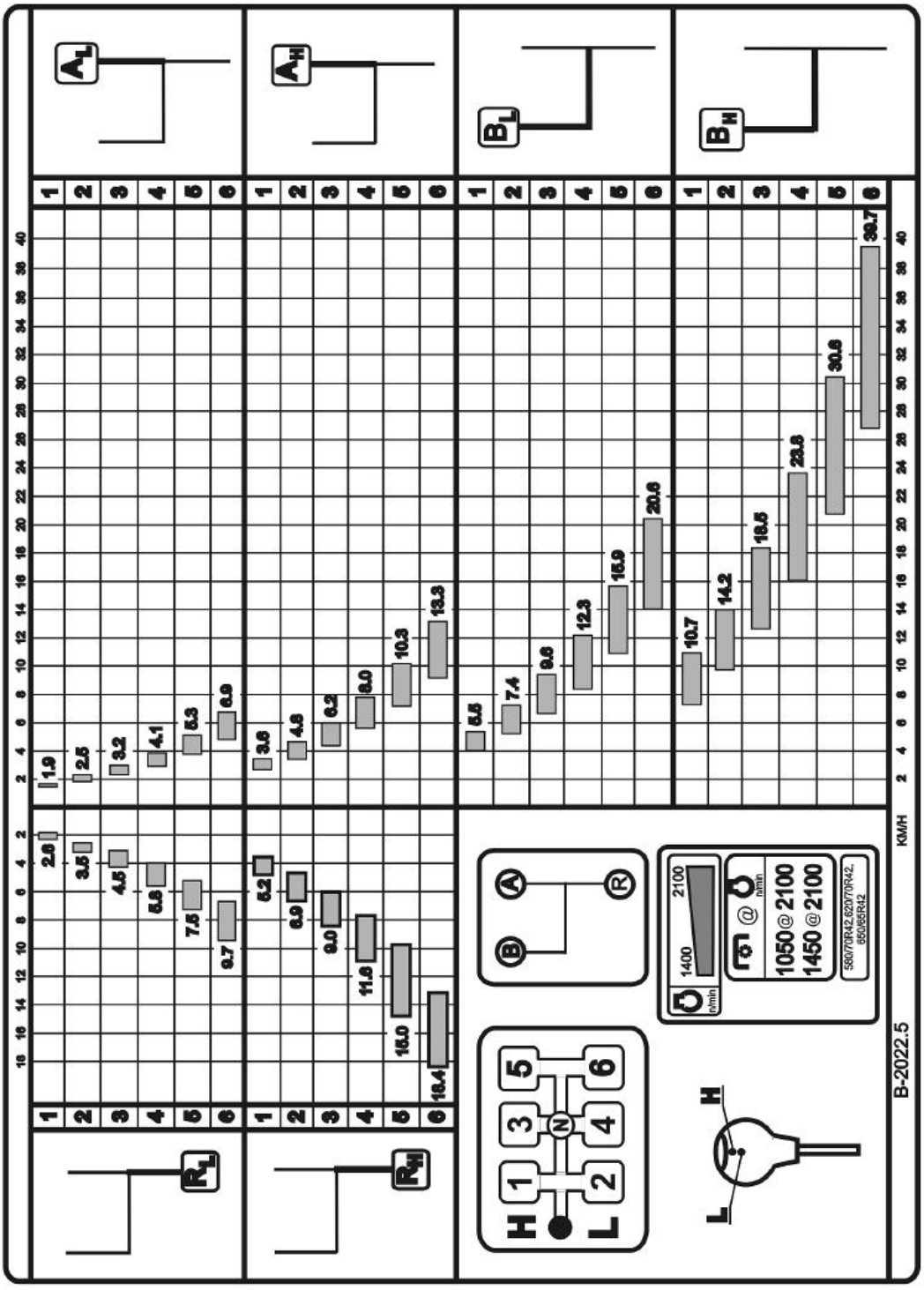
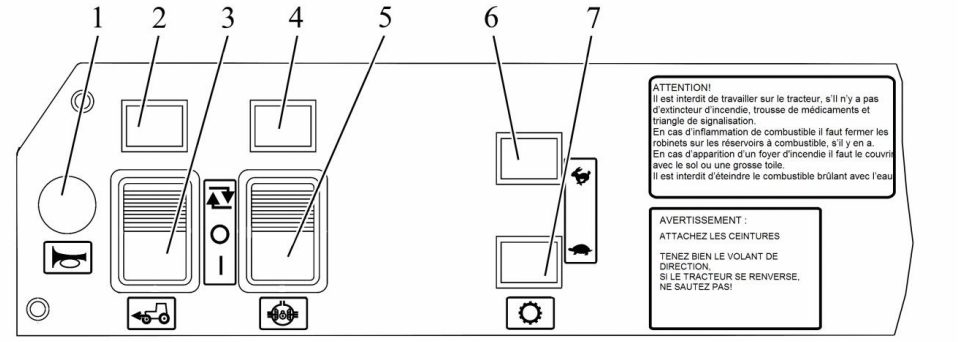


Figure 2.13.2 – Diagramme des vitesses du tracteur «BELARUS-2229.5

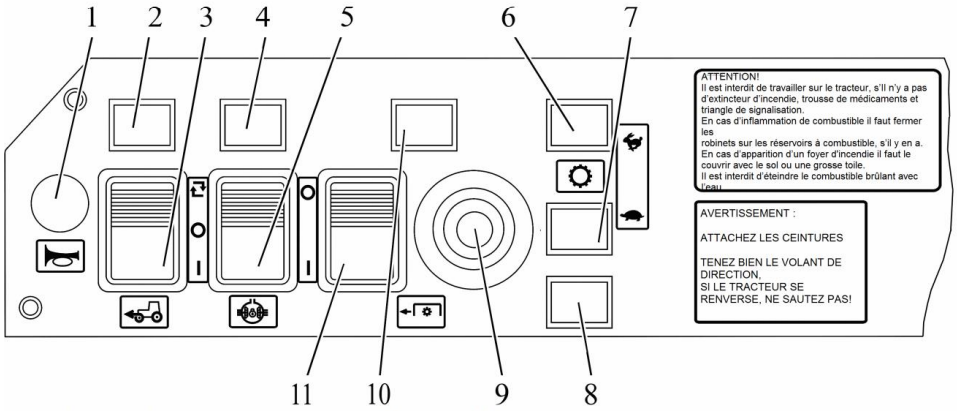
2.14 Panneau de commande du BD du pont arrière, de la propulsion du PMA et de l'APF arrière

2.14.1 Informations générales

Les éléments du panneau de commande du BD du pont arrière, de l'APF avant et de la propulsion du PMA sont présentés à la figure 2.14.1.



a) Panneau de commande du BD, du PMA (si l'APF avant n'est pas installé)



b) Panneau de commande du BD, du PMA et de l'APF avant (s'il est installé sur commande)

1 – bouton de branchement du signal acoustique; 2 – signaleur de branchement de la propulsion du PMA; 3 – commutateur de commande de la propulsion du PMA; 4 – signaleur de branchement du BD du pont arrière; 5 – commutateur de commande du BD du pont arrière; 6 – signaleur de branchement du degré supérieur du réducteur de la BV; 7 – signaleur de branchement du degré inférieur du réducteur de la BV; 8 – signaleur de température d'avarie d'huile dans le réservoir du SHP; 9 – bouton de branchement de l'APF avant; 10 – signaleur de branchement de l'APF avant; 11 – commutateur de commande de l'APF avant.

Figure 2.15.1 – Panneau de commande du BD du pont arrière, de la propulsion du PMA et de l'APF avant

2.14.2. Affichage du degré du réducteur de la BV en marche

Après le démarrage du moteur, le degré inférieur du réducteur de la BV s'enclenche par défaut - sur les panneaux, le signaleur 7 (Figure 2.14.1.) la "tortue", s'allume.

Sur le tracteur arrêté, en appuyant sur le poussoir 6 (Figure 2.13.1.) sur la poignée du levier, on peut enclencher le degré supérieur du réducteur de la BV. Dans ce cas, le signaleur 7 (Figure 2.14.1.) la "tortue" s'éteint et le signaleur 6 le "lièvre" s'allume.

Sur le tracteur arrêté, en appuyant sur le poussoir inférieur sur la poignée du levier, le changement inverse du degré supérieur du réducteur de la BV contre le degré inférieur se fait. Sur les panneaux, le signaleur 6 le "lièvre" s'éteint et le signaleur 7 la "tortue" s'allume.

Simultanément avec l'allumage des signaleurs 7 et 6, les signaleurs correspondants sur le levier du changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV s'allument.

IL EST INTERDIT DE CHANGER LES DEGRÉS DU RÉDUCTEUR DE LA BV, SI LE TRACTEUR EST EN ROUTE!

2.14.3. Commande de l’arbre antérieur de prise de force

La commande de l’arbre antérieur de prise de force, s'il est installée selon la commande, se réalise par le commutateur 11 (Figure 2.14.1.) et la touche 9. L'indication de la transmission de l’AAPF se réalise par le signaleur 10.

Dans l'état initial, par défaut, la transmission de l’ AAPF est désactivée, le signaleur 10 est éteint.

Pour activer l’AAPF après avoir lancé le moteur, il est nécessaire de mettre le commutateur 11 à la position "Marche" et appuyer sur la touche 9. Après cela, le signaleur 10 s'allumera en confirmant que l’AAPF est activé.

Pour désactiver l’AAPF, il est nécessaire de mettre le commutateur 11 à la position "Arrêt", le signaleur 10 s’éteindra.

Aussi pour le réenclenchement de l’AAPF, il est nécessaire d'abord de mettre l'interrupteur 11 à la position "Marche", puis appuyer sur la touche 9.

ATTENTION: À L’ARRÊT DU MOTEUR, L'ARBRE ANTÉRIEUR DE PRISE DE FORCE S’ARRÊTE AUTOMATIQUEMENT. POUR L'ENCLENCHEMENT DE L’AAPF APRÈS LE DÉMARRAGE DU MOTEUR, RÉPÉTEZ LES OPÉRATIONS DE L'ENCLENCHEMENT DE L’AAPF.

Remarque – Pour plus d’informations sur les règles du travail avec l’AAPF, adressez-vous à la subdivision 4.2.7. l’"Utilisation de l’APF".

2.14.4. Commande du pont moteur avant

La commande du pont moteur avant (CPMA) se fait à l’aide du commutateur 3 (Figure 2.14.1.). L'indication du fonctionnement de la CPMA se réalise par le signaleur 2.

Le commutateur 3 a trois positions fixées:

- "PMA est arrêté" - moyenne;
- "Commande automatique du PMA" - supérieure;
- "PMA est mis en marche par voie coercitive" - inférieure.

Le régime le "PMA est arrêté" est utilisé sur le transport, lors de la conduite sur des routes pavées à des vitesses supérieures à 13 km/h, pour éviter une grande usure des pneus avant.

Dans la position la "Commande automatique du PMA" la commande du PMA se lance automatiquement à l'excès du seuil du patinage des roues arrières et au mouvement rectiligne du tracteur. L'arrêt de la commande du PMA se passe automatiquement à la réduction du patinage des roues arrières au-dessous de la limite autorisé ou au tournant des roues directrices à un angle de plus de 25 degrés dans n'importe quelle direction.

Le signaleur 2 est allumé quand la commande du PMA est allumée et s’éteint quand la commande du PMA est éteinte.

Utilisez le régime la "Commande automatique du PMA" sur de divers travaux de champs.

ATTENTION: DANS LE RÉGIME LA "COMMANDE AUTOMATIQUE DU PONT MOTEUR AVANT", AUX ROUES ARRIÈRES PATINANT, N'ADMETTEZ PAS DES TOURNANTS DES ROUES AVANT AUX ANGLES DU TOURNANT DE 25° PRÈS, CAR IL Y AURA UNE MISE EN MARCHE ET UN ARRÊT CONSTANT AUTOMATIQUE DU PMA, CE QUI PEUT CRÉER LES CHARGES DYNAMIQUES FORTES DANS LA TRANSMISSION ET LA COMMANDE DU PMA!

L’arrêt du régime la "Commande automatique du PMA" se fait par mise du commutateur 3 à la position le "PMA est arrêté". Dans ce cas, le signaleur 2 s’éteint.

S’il faut lancer la commande du PMA par voie coercitive, indépendamment du patinage des roues arrières et de l'angle du tournant des roues avant, il est nécessaire de mettre le commutateur 3 à la position le "PMA est mis en marche par voie coercitive". Dans ce cas, la commande du PMA est constamment allumée et le signaleur 2 est allumé aussi. Pour l’arrêt du régime de contrainte, mettez le commutateur 3 à la position le "PMA est arrêté", et le signaleur 2 s’éteint.

ATTENTION: EN TRAVAILLANT SUR LE RÉVERSEUR, N’UTILISEZ QUE LE BRANCHEMENT FORCÉ DU PMA!

ATTENTION: AU FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR DANS DE MAUVAISES CONDITIONS D'ATTELAGE, AU DÉRAPAGE DES ROUES ARRIÈRES, Y COMPRIS LES VIRAGES, POUR GARANTIR LE BRANCHEMENT DOUX DU PMA, UTILISEZ SEULEMENT LE BRANCHEMENT FORCÉE DU PMA, POUR REALISER CELA FAITEZ DES ACTIONS SUIVANTES:

- ARRÊTEZ LE TRACTEUR, AYANT PRESSÉ LA PÉDALE DE L'ACCOUPLEMENT D'EMBRAYAGE;
- BRANCHEZ LE PMA EN RÉGIME DE «LA COMMANDE DU PMA EST BRANCHÉ FORCÉMENT», EN RETENANT LE BOUTON 25 DANS L'ÉTAT APPUYÉ;
- RELACHEZ LA PÉDALE DE L'ACCOUPLEMENT D'EMBRAYAGE DOUCEMENT.

ATTENTION: LE BRANCHEMENT AUTOMATIQUE DE LA COMMANDE DU PMA, INDÉPENDAMMENT DU RÉGIME BRANCHE, (Y COMPRIS AU RÉGIME «CPMA EST DEBRANCHÉ»), SE PASSE À LA PRESSION SUR LES PÉDALES BLOQUÉES DES FREINS!

ATTENTION: LORS DU TRAVAIL SUR LES CHEMINS AVEC UN COUCHE DURE, IL EST NÉCESSAIRE DE DÉBRANCHER LA COMMANDE DU PMA POUR ÉVITER L'USURE AUGMENTÉE DES PNEUS DES ROUES AVANT!

ATTENTION: LA VIOLATION DES RÈGLES D'UTILISATION DES MODES DE COMMANDE DE LA PROPULSION DU PMA PEUT PROVOQUER LA PANNE DES DÉTAILS DU PMA ET DES DÉTAILS DE LA TRANSMISSION!

IL EST INTERDIT DE TRAVAILLER AU TRACTEUR AVEC LA COMMANDE DU PMA BRANCHÉ À LA VITESSE DU MOUVEMENT PLUS DE 13 KILOMÈTRES PAR HEURE!

2.14.5. Commande du blocage du différentiel du pont arrière

La commande du blocage du différentiel (BD) du pont arrière se fait par le commutateur 5 (Figure 2.14.1.). L'indication de l'allumage du BD du pont arrière se réalise par le signaleur 4.

Le commutateur 5 a trois positions:

- "BD est arrêté" – moyenne fixée;
- "Commande automatique du BD" - supérieure fixée;
- "BD est mis en marche par voie coercitive" – inférieure fixée.

Pour éviter une grande usure des pneus des roues arrières et de la différentielle du pont arrière, utilisez sur le transport, lors de la conduite sur des routes pavées à des vitesses supérieures à 13 km/h, le régime le "BD est arrêté".

Dans le régime la "Commande automatique du BD", à la position des roues directrices correspondant au mouvement rectiligne, le BD du pont arrière s'allume et le signaleur 4 s'allume aussi.

L'arrêt du BD du pont arrière se fait automatiquement au tournant des roues directrices à un angle plus de 13°, ainsi qu'en appuyant sur n'importe quelle pédale, ou sur les deux pédales de freins. Dans ce cas, le signaleur 4 s'éteint.

Le débrayage du régime la "Commande automatique du BD" se fait par mise du commutateur 5 à la position le "BD est arrêté". Le signaleur 4 s'éteint.

Utilisez le régime la "Commande automatique du BD" à l'exécution des travaux avec le patinage considérable relatif des roues arrières.

S'il faut allumer le blocage de la différentielle du pont arrière de courte durée par voie coercitive, indépendamment de l'angle du tournant des roues avant, il est nécessaire d'appuyer et retenir le commutateur 5 dans la position le "BD est mis en marche par voie coercitive". Le blocage de la différentielle du pont arrière reste allumé pour le temps de la rétention du commutateur 5 dans cette position. Les signaleurs 4 se lancent simultanément. Au lâcher du commutateur 5, le BDPA se remet à zéro (en état arrêté) et les signaleurs 4 s'éteignent.

IL EST INTERDIT LE TRAVAIL DU TRACTEUR AVEC LE BLOCAGE DU DIFFERENTIEL DU PONT ARRIÈRE BRANCHÉ À LA VITESSE DU MOUVEMENT PLUS DE 13 KILOMÈTRES PAR HEURE!

IL EST INTERDIT LE TRAVAIL DU TRACTEUR SUR LE TRANSPORT SUR LES CHEMINS AVEC UN COUCHE DURE, AVEC LE BLOCAGE DU DIFFERENTIEL DU PONT ARRIÈRE BRANCHÉ CONSTAMMENT!

2.14.6. Système d'alarme de la température de securité de l'huile dans le SHP

Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", montés à partir de 2012, au lieu de bouchon 8 (Figure 2.14.1.) le signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP peut être installé. Le signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP s'allume à l'augmentation de température de l'huile dans le réservoir du SHP au-dessus de la norme autorisée.

2.14.7. Commande de l'arbre de prise de force avant

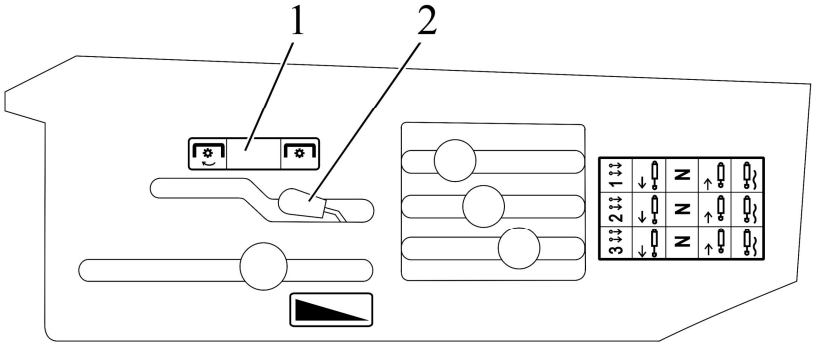
Le levier d'enclenchement de la commande de l'APF arrière 22 (Figure 2.1.1.) a deux positions:

- position supérieure – la "commande de l'APF est allumée";
- position inférieure - la "commande de l'APF est arrêtée".

Le levier de commande de l'APF arrière a deux positions:

- au déplacement du levier 2 (Figure 2.14.2.) de la position extrême postérieur à la position extrême antérieure, l'enclenchement de l'APF postérieur se fait;
- au déplacement du levier de la position extrême antérieure à la position extrême postérieur, le débrayage de l'APF postérieur se fait.

Remarque – Sur la figure 2.14.2. le levier de commande de l'APF 2 est à la position l'"APF est arrêté".



1 – la plaque d'instructions de la commande de l'APF arrière; 2 – le levier de commande de l'APF arrière.

Fifure 2.14.2. – Levier de commande de l'APF arrière

L'arbre de changement des régimes des commandes de l'APF 38 (Figure 3.3.6.) est installé à gauche sur la boîte d'embrayage sous la pompe du SHP.

Il y a deux modes de fonctionnement de la commande de l'APF arrière:

- standard - 540 et 1000 min^{-1};
- économe - 770 et 1460 $mines^{-1}$ à la rotation normale du moteur.

Changez des régimes de l'APF arrière (standard et économe) seulement au moteur arrêté ou à la rotation minimale du moteur. Pour cela, il est nécessaire d'affaiblir le boulon fixant 39 (Figure 3.3.6.) et tourner l'arbre 38 jusqu'à la mise en circuit de l'engrenage de l'embrayage, après quoi serrer le boulon de fixation. Pour allumer le régime standard, il est nécessaire de tourner l'arbre dans le sens antihoraire jusqu'au bout, pour allumer le régime économe, il est nécessaire de tourner l'arbre dans le sens horaire jusqu'au bout.

Le changement des vitesses de l'APF arrière de 540 min^{-1} et 1000 min^{-1} se fait exceptionnellement par voie de l'installation des entraîneurs correspondant de l'APF, qui ont le marquage correspondant "540" et "1000". Le commutateur spécial de l'APPF de 540 min^{-1} et 1000 min^{-1} manque sur les tracteurs "BELARUS-2022.5".

Remarque – Le contrôle du fonctionnement de l'arbre postérieur de prise de force se réalise par l'indicateur combiné, comme c'est indiqué dans la subdivision 2.7.2. la "Destination et le principe du fonctionnement des index de l'indicateur combiné".

Remarque – Pour plus d'informations sur les règles du travail avec l'APF arrière voir les subdivisions 4.2.7. l'"Utilisation de l'APF" et 5.9. les "Entraîneurs des arbres de prise de force".

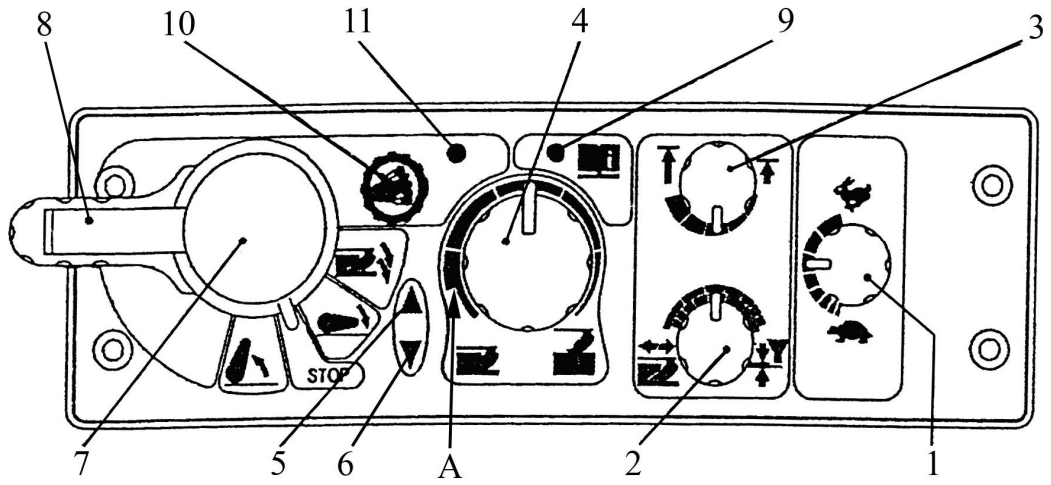
2.15. Commande des dispositifs portés

2.15.1. Informations générales sur les règles de la commande du DPA

La commande du dispositif porté arrière se réalise par le pupitre de commande 31 (Figure 2.1.1.) ou par les poussoirs portatifs 4 et 5 (Figure 2.15.3.). S'il y a des défauts dans la système hydraulique électronique de commande du DPA, le signaleur du diagnostic 9 (Figure 2.15.1.) affiche l'information sur le défaut et, en cas échéant, le blocage du fonctionnement du système de commande du DPA se fait.

2.15.2. Pupitre de commande du DPA

Le pupitre de commande du DPA, installé sur le pupitre latéral dans la cabine du tracteur, est présenté sur la figure 2.15.1.



1 - poussoir du réglage de la vitesse de l'abaissement; 2 - poignée du choix du moyen du réglage; 3 - poussoir du réglage des limites de la hauteur de la montée de la charge; 4 – poignée du réglage de la profondeur du traitement du sol; 5 - signaleur de la montée du DP, (de la couleur rouge); 6 - signaleur de l'abaissement du DP, (de la couleur verte); 7 – levier de commande du dispositif porté; 8 - fixateur du blocage de la poignée de commande du dispositif porté; 9 - signaleur du diagnostic des pannes (de la couleur rouge), 10 - poussoir de la mise en marche du régime de l'"amortissement"; 11 - signaleur de la mise en marche du régime de l'"amortissement" (de la couleur orange).

Figure 2.15.1. - Pupitre de commande du DPA

L'ordre de la commande du dispositif porté arrière est suivant:

- choisissez le moyen du réglage avec la poignée 2 (Figure 2.15.1.), en fonction du caractère du travail,. Un tour du poussoir dans le sens horaire jusqu'au bout – c'est le moyen de position du réglage, dans le sens antihoraire jusqu'au bout – c'est le moyen de force, entre ces deux positions – c'est le réglage mélangé, le réglage mélangé est préférable;
- fixez la hauteur demandée autorisée de la montée de l'instrument dans la position de transport avec le poussoir 3. Un tour du poussoir dans le sens horaire jusqu'au bout correspond à la montée maximale, dans le sens antihoraire jusqu'au bout - correspond à la montée minimale;
- fixez la profondeur du traitement du sol avec le poussoir 4. Un tour du poussoir dans le sens horaire jusqu'au bout correspond à la profondeur minimale, dans le sens antihoraire jusqu'à la position «A» - correspond à la profondeur maximale; dans le sens antihoraire jusqu'au bout – c'est la position flottante.
- baissez la charge en déplaçant le levier 7 à la position inférieure fixée.

Ensuite, déjà en train de travailler, il est nécessaire de régler les conditions optima du fonctionnement de l'instrument remorqué:

- avec le poussoir 2 - la combinaison des moyens du réglage;
- avec le poussoir 4 - la profondeur du traitement du sol.
- avec le poussoir 1 - la vitesse de l'abaissement et la montée du DPA. Un tour du poussoir dans le sens horaire jusqu'au bout correspond à la vitesse maximale de l'abaissement (montée), dans le sens antihoraire - correspond à la vitesse minimale de l'abaissement (montée).

Le levier 7 a quatre positions:

a). position moyenne - est arrêté;

b). position supérieure - la montée;

c). position inférieure - l'abaissement (le réglage automatique est en marche);

d). En appuyant sur le levier en bas (variablement) de la position "c" – l'enterrement de l'instrument (dans ce cas, le réglage automatique est arrêté);

Pendant l'abaissement ou l'enterrement du DPA, le signaleur 6 s'allume, pendant la montée - le signaleur 5 s'allume.

Le système limite automatiquement la fréquence de la correction au réglage de force sur la moyenne de 2 Hz. En cas de la chauffe intensive de l'huile du système hydraulique, il faut diminuer la fréquence de la correction en déplacent le poussoir 2 vers le moyen de position du réglage et le poussoir 1 vers la "tortue". En cas du déterrage (du "saut") de l'instrument aratoire au passage des terrains étanches du sol ou des fondrières, enterrez l'instrument aratoire en compressant en bas sur le levier 7. Après la libération du levier 7, elle reviendra à la position fixée l'"abaissement". Dans ce cas, l'instrument aratoire vient sur le régime de la profondeur fixée auparavant par le poussoir 4. Le déterrage de l'instrument aratoire se réalise par le déplacement du levier 7 à la position supérieure.

Pendant le travail, à la correction de la position du DPA en hauteur, les signaleurs 5 ou 6 s'allument.

ATTENTION: POUR ÉVITER LA PANNE DE LA POMPE DU SHP, IL EST INTERDIT D'EXPLOITER LE TRACTEUR, SI LE SIGNALEUR 5 NE S'ÉTEINT PAS APRÈS LA MONTÉE DE L'INSTRUMENT!

ATTENTION: À L'ARRÊT D'URGENCE DU TRACTEUR, POUR ÉVITER L'ENTERREMENT ULTÉRIEUR DE L'INSTRUMENT ARATOIRE, DÉPLACEZ LE LEVIER DE COMMANDE 7 À LA POSITION "EST ARRÊTÉ". ENSUITE, DÉPLACEZ LE LEVIER DE COMMANDE 7 À LA POSITION L'"ABAISSEMENT" - L'INSTRUMENT ARATOIRE S'ENTERRERA SUR LA PROFONDEUR FIXÉE AUPARAVANT!

Il est nécessaire de connaître les particularités suivantes du fonctionnement du système de commande du dispositif porté arrière:

- après la mise en marche du moteur, le signaleur du diagnostic 9 qui signale sur l'aptitude à la marche et du blocage des systèmes de commande s'allume;

- pour le déblocage du système il est nécessaire de mettre le levier 7 une fois à la position de travail (la montée, ou l'abaissement). Dans ce cas, le signaleur du diagnostic 9 s'éteint.

- après le déblocage du système à la première mise en marche, selon les conditions de la sécurité, la restriction automatique de la vitesse de la montée et de l'abaissement du dispositif porté arrière est prévue. La mise du levier 7 à la position "est arrêté ", et ensuite à la position la "Montée" ou l'"Abaissement" supprime la restriction de la vitesse de la montée.

Outre les fonctions décrites ci-dessus, le système de commande électronique du dispositif porté arrière a le régime l'"amortissement" - l'amortissement des oscillations de l'instrument aratoire porté en régime de transport.

La mise en marche du régime l'"amortissement" se fait dans l'ordre suivant:

- posez la poignée 7 à la position la "montée" – dans ce cas, le DPA se lèvera à la position extrême supérieure et sera coupé automatiquement;

- appuyez sur la touche l'"amortissement" 10 - dans ce cas, le DPA descendra de la position extrême supérieure à 3% de la course complète du PDA, et le signaleur de l'enclenchement l'"amortissement" 11 s'allumera;

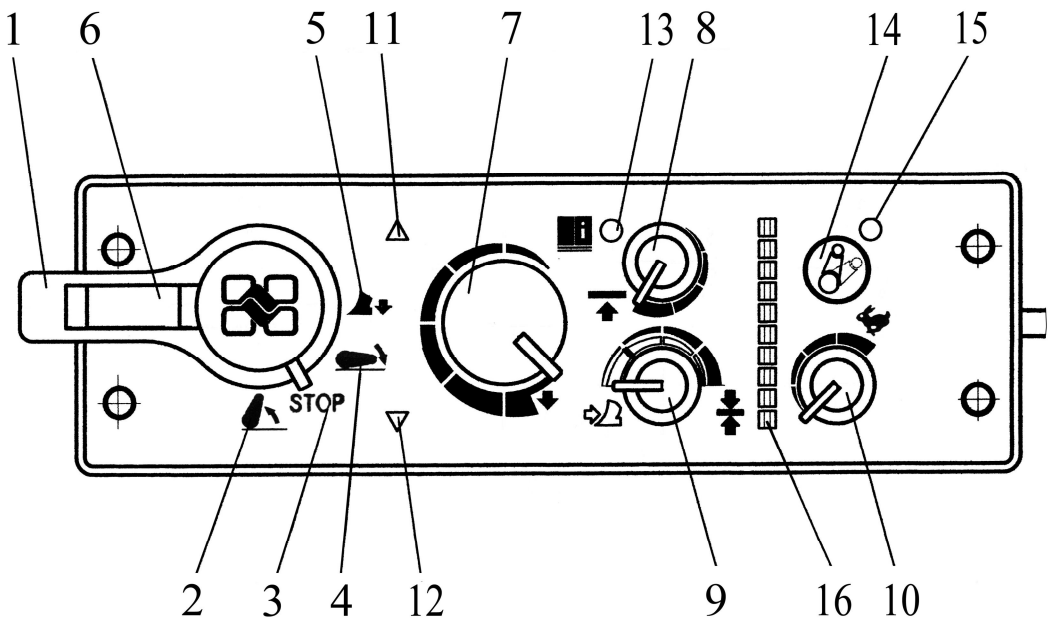
- ensuite, pour éviter la commutation accidentelle dlevier 7 en train du transport, rapprochez le fixateur du blocage 8 de l'axe de rotation de la poignée 7. Le levier 7 sera mécaniquement bloqué dans la position supérieure (la "montée")!

Pour le débranchement du régime l'"amortissement" appuyez sur la touche 10. Le signaleur du branchement de l'"amortissement" s'éteindra, et le DPA reviendra à la position supérieure. Tournez le fixateur 8 à la position initiale.

ATTENTION: LE RÉGIME L"AMORTISSEMENT" EST VALABLE SEULEMENT SI LE LEVIER 7 EST À LA POSITION LA "MONTÉE"!

ATTENTION: PENDANT LES TRAVAUX DE CHAMPS (LE LABOUR, LA CULTIVATION ETC.), LE RÉGIME L'"AMORTISSEMENT" DOIT ÊTRE COUPÉ!

On peut établir sur votre tracteur le pupitre de commande du DPA PU-03 (pupitre de commande-03) de la production de l'usine "Izmeritel", présenté sur la figure 2.15.2.



1 – levier de commande du dispositif porté (position 2 – la montée; position 3 – l'arrêt; position 4 – l'abaissement (le réglage automatique est en marche); position 5 – régime de l'enterrement de l'instrument dans le cas du déterrage (variable)); 6 - fixateur du blocage du levier de commande du dispositif porté; 7 - poignée du réglage de la profondeur du traitement du sol; 8 - poignée du réglage de la restriction de la hauteur de la montée de la charge; 9 - poignée du choix du moyen du réglage; 10 - poignée du réglage de la vitesse de l'abaissement; 11 - signaleur de la montée du DP (de la couleur rouge); 12 - signaleur de l'abaissement du DP, (de la couleur verte); 13 - signaleur du diagnostic des pannes (de la couleur rouge); 14 - poignée de l'amortissement; 15 - signaleur de l'amortissement (de la couleur verte); 16 - indicateur de la position du DPA (de la couleur verte, la division supérieure de l'échelle – le DPA est dans la position de la montée maximal, la division inférieure de l'échelle – le DPA est entièrement baissé).

Figure 2.15.2. – Pupitre de commande du dispositif porté arrière PU-03

Remarque – L'indicateur de la position du DPA 16 (Figure 2.15.2.) n'est pas rendu opérationnel sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5".

Les règles d'utilisation du pupitre de commande du dispositif porté arrière PU-03 de la production de l'usine "Izmeritel", sont analogues aux règles d'utilisation du pupitre de commande du DPA de la compagnie "BOSCH", présenté sur la figure 2.15.1.

2.15.3 Boutons extérieurs du système de commande du DPA

La commande du dispositif porté arrière à l'aide des boutons extérieurs est appliquée, en général, pour la connexion du DPA aux machines agricoles et aux instruments.

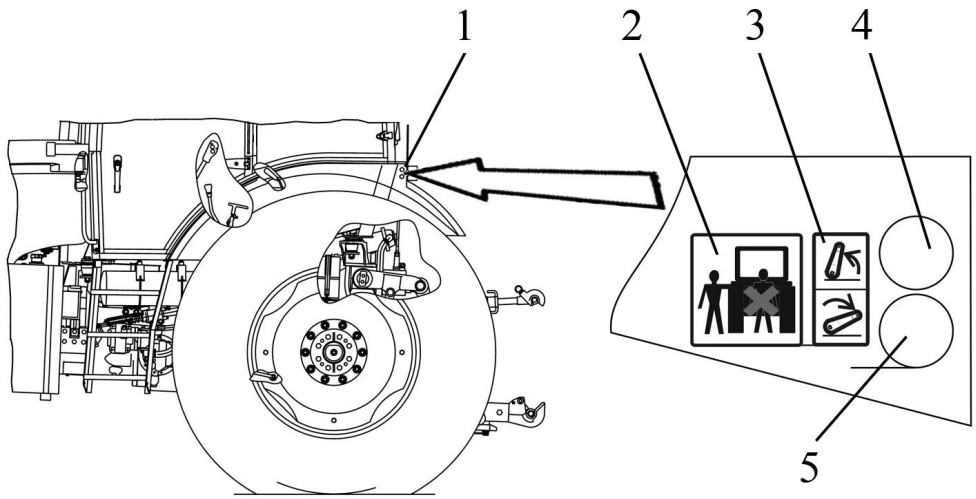
On peut faitr la montée et l'descente de l'attelage arrière par les boutons extérieurs sur les garde-boues des roues arrières à n'importe quel régime de commande – les leviers 1, 2, 3, 4, 7 (la figure 2.15.1) et les leviers analogues du pupitre de commande du DPA PU-03 peuvent se trouver dans toute position, puisque le système de commande à partir de la cabine sera bloqué.

Pour la montée du DPA appuyez et retenez à l'état appuyé l'un des boutons 4 (la figure 2.15.1). Pour la descente du DPA appuyez et retenez à l'état appuyé l'un des boutons 5.

En prenant en considération les conditions de la sécurité, la commande des boutons extérieurs se fait avec l'interruption du travail. À l'appui et la rétention à l'état appuyé du bouton de montée 4 (du bouton de la descente 3), le DPA monte (descend) pendant cinq secondes, puis s'arrête. Pour la montée (descente) ultérieure, il est nécessaire d'appuyer de nouveau et de retenir à l'état appuyé le bouton correspondant!

Ensuite, après la connexion de l'instrument agricole, le branchement et le travail avec le DPA faites en conformité du point 2.15.2.

PREVENTION: À L'USAGE DES BOUTONS EXTÉRIEURS DU SYSTÈME DE COMMANDE DU DISPOSITIF PORTÉ ARRIÈRE NE RESTEZ PAS ENTRE LE TRACTEUR ET L'INSTRUMENT CONNECTÉ! POUR ÉVITER LES ACCIDENTS, IL EST INTERDIT D'UTILISER DES BOUTONS DU DÉPLACEMENT MÉCANIQUE DES SOUPAPES ÉLECTRIQUES DU RÉGULATEUR EHR23-LS



1 - pupitre de commande portatif du DPA; 2 –plaque d'instruction sur les règles de la sécurité; 3 - plaque d'instruction du schéma de la commande du DPA; 4 - poussoir de la montée du DPA; 5 - poussoir de l'abaissement du DPA.

Figure 2.15.3. – Commande du DPA par des poussoirs portatifs

2.15.4 Diagnostic des pannes du système de commande électronique du DPA

Le système de commande électronique installé à votre tracteur, possède la capacité du contrôle automatique et, à la révélation des pannes, visualise l'information de code à l'opérateur sur le pupitre de commande du DPA à l'aide du signaleur du diagnostic des pannes 9 (la figure 2.15.1). Après la mise en marche du moteur, comme il est indiqué dans point 2.15.2, à l'absence des pannes dans le système de commande du DPA, le signaleur 9 est allumé constamment. Après les manipulations en haut ou en bas par le levier 7, le signaleur 9 se débranche.

Si il y a des pannes dans le système, le signaleur du diagnostic 9, après la mise en marche du moteur, commence à visualiser l'information de code de la panne et, en cas de besoin, le système du travail se bloque.

Le code de la panne se visualise en forme de deux chiffres, le premier chiffre duquel est égal à la quantité de clignotements du signaleur 9 après la première longue pause et le deuxième chiffre – à la quantité de clignotements après la deuxième longue pause. Par exemple, le signaleur 9 travaille suivant l'algorithme suivant :

- la mise en marche du moteur;
- la luminescence permanent;
- après le déblocage du système le signaleur éteint;
- le clignotement triple du signaleur;
- une longue pause (l'absence de la luminescence);
- le clignotement sextuple du signaleur.
- une longue pause (l'absence de la luminescence).

Cela signifie que le système a la panne sous le code «36». Etant atteint quelques pannes simultanément, le système visualise les codes des pannes l'un après l'autre, en leur separant par une longue pause.

Toutes les pannes se subdivisent par le système sur trois groupes : complexes, moyens et faciles.

À l'apparition des pannes complexes, le réglage cesse, le système se débranche. Le système ne peut pas etre commandé ni du pupitre, ni à l'aide des boutons extérieurs. Le signaleur du diagnostic visualise le code de la panne. Après l'élimination de la panne et la mise en marche du moteur le travail du système se rétablit.

À l'apparition de pannes du niveau moyen, le réglage cesse, le système se bloque. On peut commander du système seulement par des boutons extérieurs et on peut pas commander du pupitre principal. Le signaleur du diagnostic visualise le code de la panne. Après l'élimination du défaut et la mise en marche du moteur, le travail du système se rétablit.

Aux défauts faciles le signaleur du diagnostic visualise le code du défaut, mais on peut commander du système et le système n'est pas se bloqué. Lors de l'apparition des défauts faciles, le système de commande du DPA fonctionne incorrectement – il n'y a pas de commandées justes du sol de la sortie de mémoire. Après l'élimination du défaut, le signaleur du diagnostic se débranche.

À l'apparition dans le système de la panne de n'importe quel groupe de la complexité, il est nécessaire de faire les actions suivantes:

- trouver le code;
- débrancher le moteur;
- éliminer la panne en conformité des indications du paragraphe 7.2 «Pannes possibles des systèmes de commande électroniques du DPA et du DP avant et les indications de leurs élimination»;
- mettre en marche le moteur et, en absence des défauts, de se mettre au travail.

En cas d'installation du pupitre de commande du DPA PU-03 fabriqué par l'usine « Izmeritel » (signaleur du diagnostic 6 (figure 2.17.2), levier de commande du dispositif porté 1), le diagnostic des pannes du système électronique de commande du DPA est accompli de la même manière.

2.15.5. Commande du dispositif porté avant

La commande du dispositif porté avant, monté selon la commande, se réalise, en général, par le levier 2 ou 3 (Figure 2.16.2), qui, à leur tour, contrôlent la deuxième et la troisième sections du distributeur du SHP respectivement.

Remarque - La connexion de la commande du dispositif porté avant à la première section du distributeur ayant la position fixée la "montée", est inutile, puisque cette section est destinée à la commande par les organes de travail hydrauliques des machines attelés au tracteur, ayant la commande hydraulique avec la circulation constante de l'huile (le moteur hydraulique).

2.16. Commande des sections du distributeur du SHP (les cylindres portatifs)

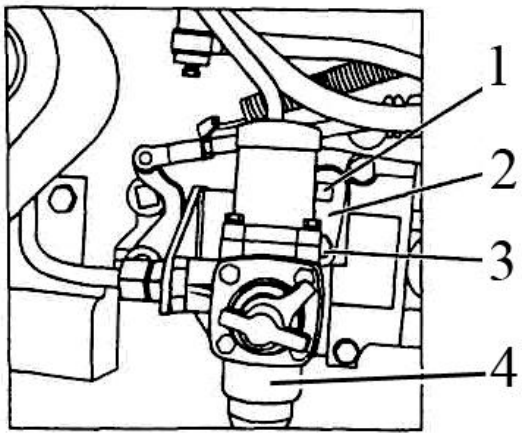
2.16.1. Commande de la pompe du SHP

La pompe du SHP est installée sur la boîte d'emrayage à gauche.

Le rouleau de l'enclenchement de la pompe du SHP 1 (Figure 2.16.1.) a deux positions:

- "pompe est enclenchée" – le rouleau est tourné dans le sens horaire jusqu'au bout;
- "pompe est coupée" - le rouleau est tourné dans le sens antihoraire jusqu'au bout.

Avant de mettre le rouleau 1 dans une des deux positions, desserrez la vis 3 à 1,5...2 tours et tournez le rouleau 1, avec la plaque de verrouillage 2. Serrez la vis 3.



1 – rouleau; 2 – plaque de verrouillage; 3 – vis; 4 – régulateur à pression du système pneumotique.

Figure 2.16.1. – Commande de la pompe du SHP

Remarque – Sur la figure 2.16.1. la position la "pompe du SHP est enclenchée".

ATTENTION: ENCLENCHEZ ET COUPEZ LA POMPE SEULEMENT SUR LES TOURS À VIDE MINIMAUX DU MOTEUR!

En cas des défauts du SHP qui sont devenus des raisons de la fuite de l'huile du système hydraulique porté, coupez la pompe du SHP, lors du transport du tracteur sur le site de réparation.

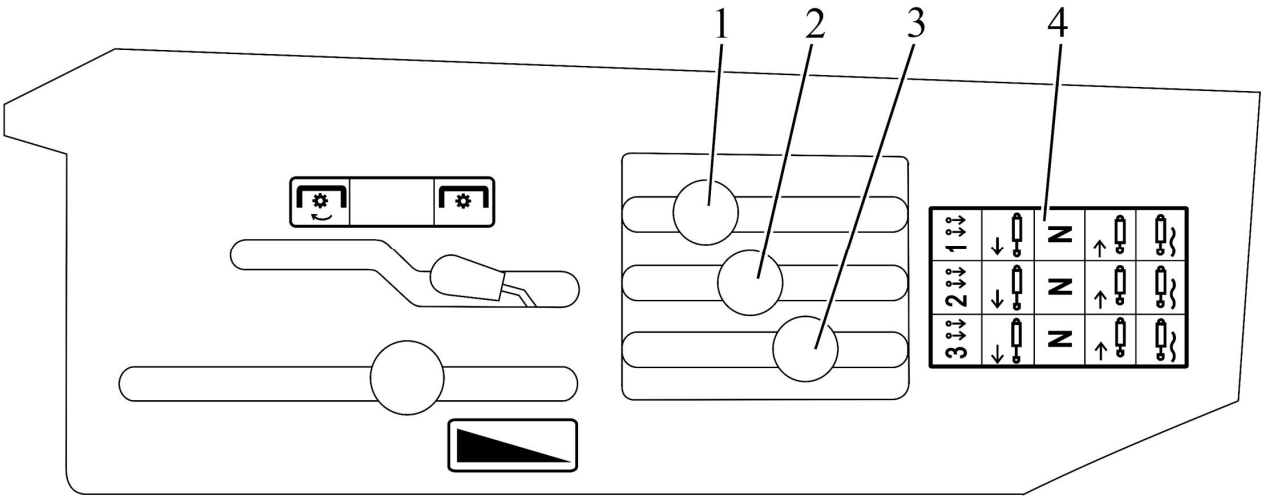
2.16.2 Commande des sections du distributeur du SHP

Les leviers de commande sont installés sur le pupitre droit latéral de la cabine. Les leviers ont les positions: "neutre", l'"abaissement" "flottant" et la "montée".

Le levier 3 commande de la section gauche du distributeur du tracteur (des sorties gauches postérieures du système hydraulique). Le levier a la fixation dans les positions "flottant" et "neutre". Dans les positions l'"abaissement" et la "montée", il faut retenir le levier par la main, après l'avoir lâché, le levier revient automatiquement à la position "neutre".

Le levier 2 commande de la section moyenne du distributeur (des sorties moyennes postérieures du système hydraulique). Le levier a la fixation dans les positions "flottant" et "neutre". Dans les positions l'"abaissement" et la "montée", il faut retenir le levier par la main, après l'avoir lâché, le levier revient automatiquement à la position "neutre".

Le levier 1 commande de la section droite du distributeur (des sorties droites postérieures du système hydraulique). Le levier a la fixation dans les positions "flottant", "neutre" et la "montée". Dans la position l'"abaissement", il faut retenir le levier par la main, après l'avoir lâché, le levier revient automatiquement à la position "neutre". De la position la "montée" du distributeur de la production de la compagnie "BOSCH", le levier 1 revient automatiquement à la position "neutre" au niveau de la pression du retour automatique (de 17,5 à 19,5 MPa).On peut installer sur votre tracteur le distributeur de bloc hydraulique RP70-1523.1, où le levier 1 n'a pas de mécanisme du retour automatique de la position la "montée". Dans ce cas, après l'exécution de l'opération de la montée, il est nécessaire de retourner manuellement le levier 1 à la position "neutre".



1, 2, 3 – leviers de commande des sections du distributeur du SHP; 4 – plaque d'instruction schéma de commande des sections du distributeur du SHP.

Figure 2.16.2. – Commande des sections du distributeur du SHP

La plaque d'instruction avec le schéma du branchement des sorties hydrauliques du distributeur du SHP aux consommateurs extérieurs est mise sur le distributeur du tracteur, comme c'est indiqué sur la figure 2.16.3. Les sorties du distributeur sont équipées par l’embrayage du BAE avec les plaques de fernetures protecteurs colorées, de la couleur: rouge - la montée, de la couleur verte - l'abaissement.

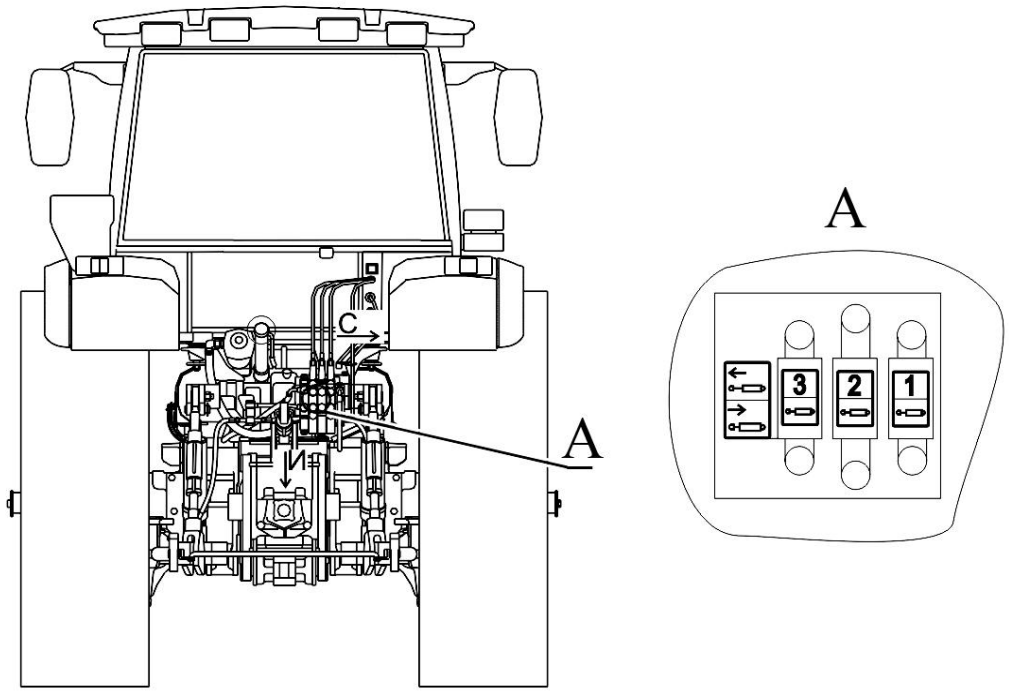


Figure 2.16.3. – Schéma du branchement des sorties hydrauliques du distributeur du SHP aux consommateurs extérieurs

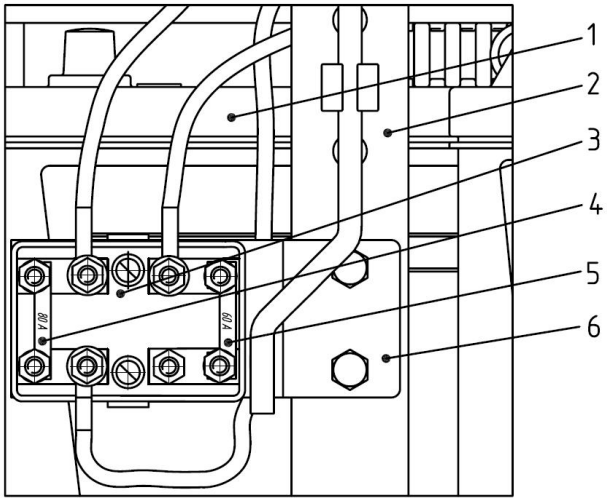
2.17 Fusibles électriques

AVERTISSEMENT: POUR ÉVITER LA BRÛLURE DES FILS ÉLECTRIQUES DU TRACTEUR, N’APPLIQUEZ JAMAIS DES FUSIBLES DONT LE COURANT NOMINAL EST SUPÉRIEUR À CELUI INDIQUÉ À CE PARAGRAPHE. SI LE FUSIBLE BRÛLE SOUVENT, TROUVEZ LA RAISON ET ÉLIMINEZ LA PANNE!

2.17.1. Fusibles du système de l'équipement électrique

Les fusibles électriques sont destinés à la protection contre les surcharges et le court-circuit des circuits électriques.

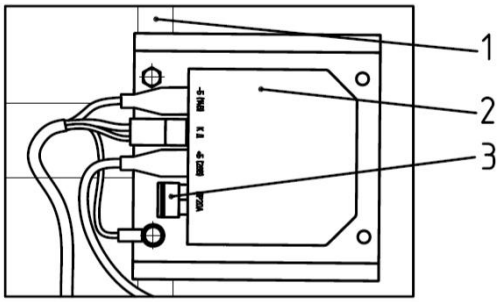
Les fusibles installés dans la section d'accumulateur sur châssis avant du capot à droite du tracteur (devant le bloc des radiateurs), sont présentés sur la figure 2.17.1.



1 - batterie d'accumulateur, 2 - châssis avant du capot, 3 - bloc de fusibles, 4 - fusible de l'alimentation du réseau de bord du tracteur de la valeur nominale de 80A, 5 - fusible de l'alimentation du SECM de la valeur nominale de 60A; 6 - support de la fixation du bloc de fusibles.

Figure 2.17.1. – Installation des fusibles dans la section d'accumulateur sur le châssis avant du capot

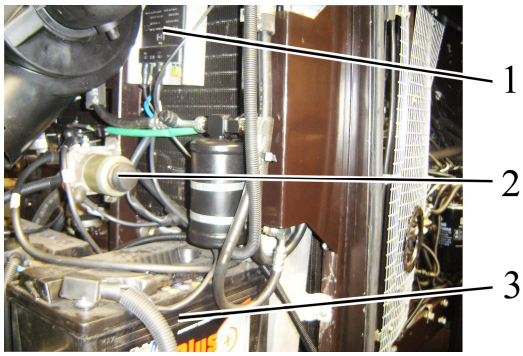
Le fusible du convertisseur de tension (CT) 3 (Figure 2.17.2.) est installé dans le châssis du CT.



1 fixation du convertisseur de tension; 2 - convertisseur de tension; 3 - fusible du convertisseur de tension de la valeur nominale de 20A

Figure 2.17.2. - Installation du fusible du convertisseur de tension

Le lieu d'implantation de l'installation du convertisseur de tension est présenté sur la figure 3.17.3.



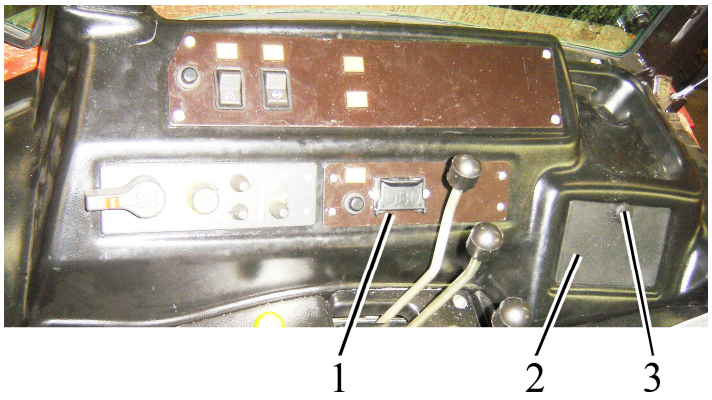
1 – convertisseur de tension; 2 – interrupteur manuel de la BAC; 3 – BAC.

Figure 2.17.3. – Installation du convertisseur de tension

Les autres fusibles du système du l'équipement électrique sont installés dans le bloc de commutation. La destination, les lieux d'implantation et les valeurs nominales des fusibles du bloc de commutation, sont présentés dans la subdivision 2.18. le "Bloc de commutation».

2.17.2 Fusibles des systèmes électroniques de commande

Pour l'accès aux fusibles des systèmes électroniques de commande (SEC), dévissez la vis 3 (Figure 2.17.4.) de la plaque de fermeture 2 du pupitre latéral 1 et ouvrez la plaque de fermeture.



1 – pupitre latéral; 2 – plaque de fermeture; 3 – vis.

Figure 2.17.4. – Lieu d'implantation des fusibles du SEC

Les fusible des systèmes électroniques de commande du BD, PMA, du réducteur de la BV, AAPF (s'il est installé), et du DPA sont présentés sur la figure 2.17.5.

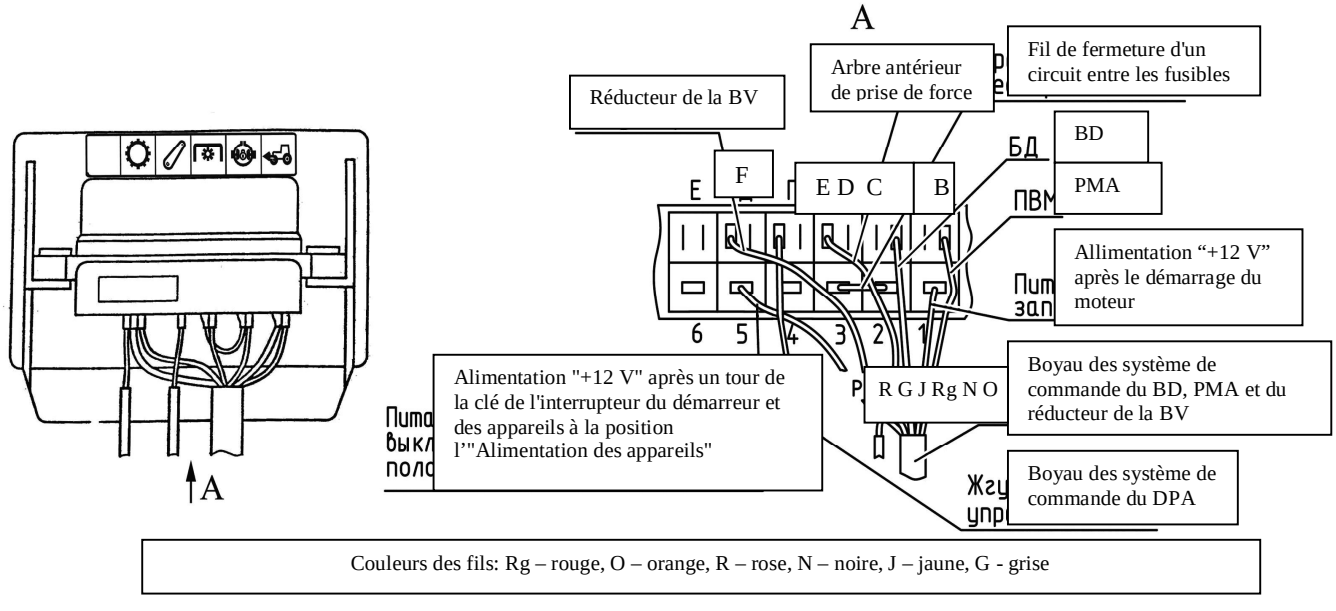


Figure 2.17.5. – Fusibles des systèmes électroniques de commande

5 fusibles (Figure 2.17.5.) protègent contre les surcharges du circuit électrique:

1 – Commande du PMA (7,5 A);
2 – Commande du BD du pont arrière (7,5 A);
3 – Commande de l'AAPF (7,5 A);
4 – Commande du DPA (7,5 A);
5 – Commande du réducteur de la BV (15 A);
6 – De réserve (7,5 A).

2.17.3. Fusibles du système électronique de commande du moteur

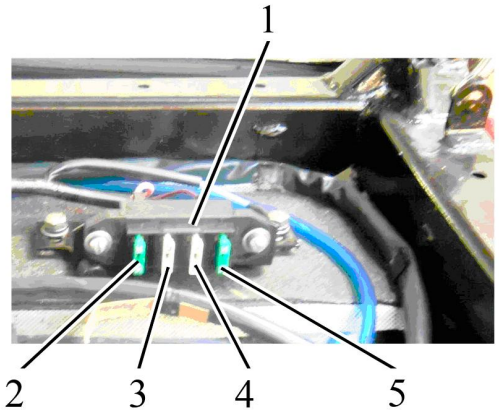
Le lieu d'implantation du fusible de l'alimentation du SECM de la valeur nominale de 60A est montré sur la figure 2.17.1.

Le lieu d'implantation du bloc de fusibles des réchauffeurs du système SCR est montrée sur la figure 3.2.6.

Le fusible 5 (Figure 2.17.6.) de la valeur nominale de 30 A protège le circuit électrique "-" des tuyaux du carbamide (approvisionnement, évacuation, reprise) et du module d'alimentation.

Le fusible 2 de la valeur nominale de 30 A protège le circuit électrique "+" des tuyaux du carbamide (approvisionnement, évacuation, reprise) et du module d'alimentation.

Les fusibles 3 et 4 – sont les fusibles de réserve, ils ne sont pas utilisés actuellement.



1 – bloc de fusibles des réchauffeurs; 2 – fusible du circuit électrique "-" des tuyaux du carbamide et du module d'alimentation; 3, 4 – fusibles de réserve; 5 – fusible du circuit électrique "+" des tuyaux du carbamide et du module d'alimentation.

Figure 2.17.6. – Fusibles des réchauffeurs du système SCR

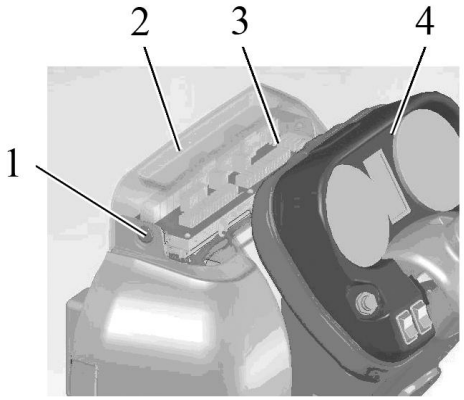
2.18 Bloc de commutation

Le bloc de commutation 3 (la figure 2.18.1) est destiné à la transmission de l'alimentation de force, sa distribution aux consommateurs de l'équipement électrique du tracteur et à la protection des conduit s électriquescontre le court-conduit et l'excès des charges ampérométriques, c'est le distributeur central, auquel à l'aide des sabots sont connectés des boyaux des fils des divers systèmes de EE du tracteur. Son utilisation assure le confort du diagnostic et de la réparation des systèmes du équipement électrique du tracteur en cours d'exploitation.

Sur votre tracteur on peut installer deux types du bloc de commutation – BCA-7.3722 ou BC-1, qui sont interchangeables.

Le lieu d'installation du bloc 3 – la cabine, sur la poutre métallique de la fixation de la jupe en plastique, entre le tableau d'appareils 4 et le pare-brise.

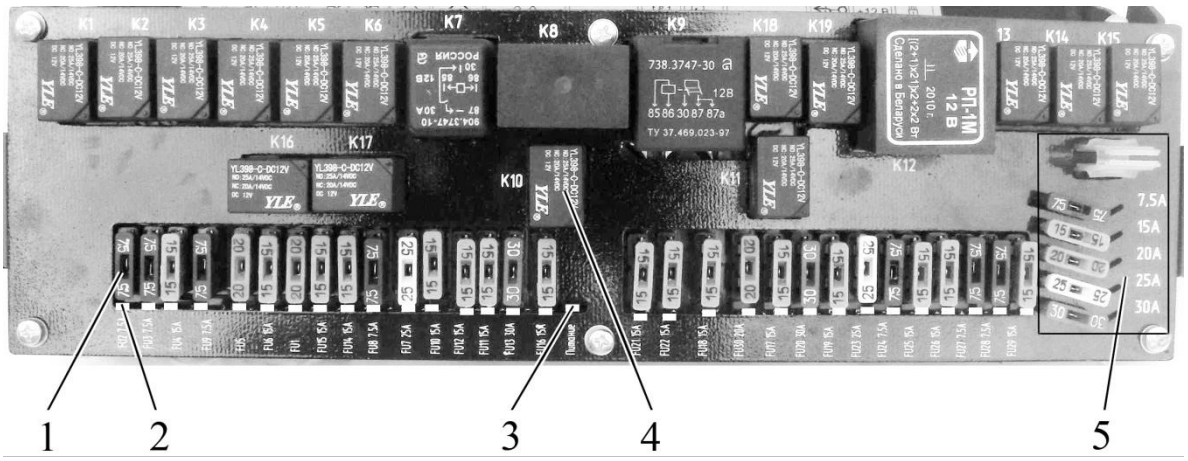
Pour l'accès au relais et les fusibles du bloc 3 il est nécessaire de dévisser deux vis détachable rapide 1, puis enlever la couvercle en plastique 2. Le bloc a aussi le housse de protection en plastique destiné à la protection contre la poussière.



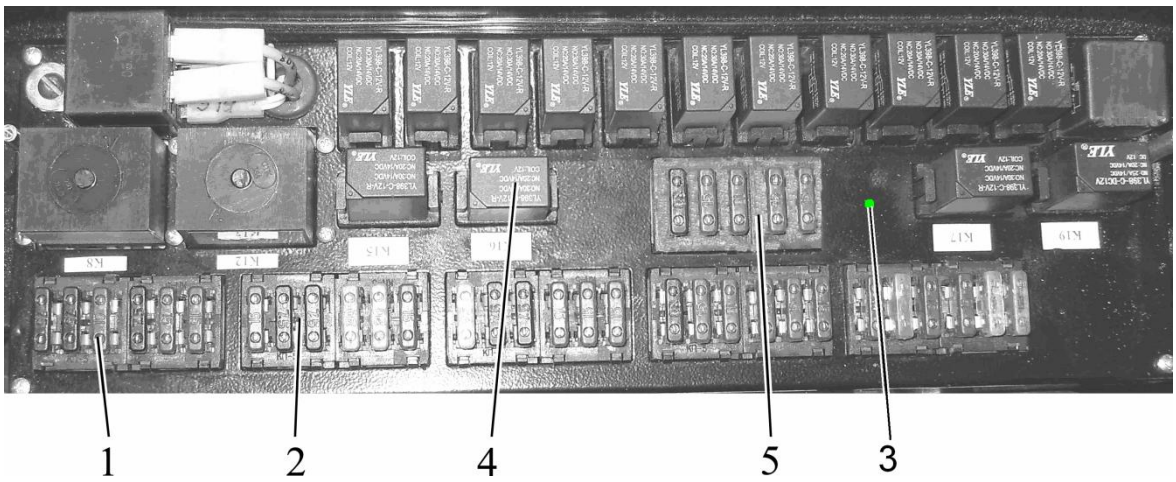
1 – vis; 2 – couvercle; 3 – bloc de commutation; 4 – tableau d'appareils.

Figure 2.18.1 – Installation du bloc de commutation

Trente fusibles électriques composent le bloc 1 (la figure 2.18.2) (FU1-FU30) et dix-neuf relais électromagnétiques 4 (K1-K19), commutant l'alimentation de force aux consommateurs, le jeu de fusibles de recharge 5. Installé sur le panneau facial à côté de chaque fusible les diodes électroluminescentes d'alarme de la couleur rouge 2 sont destinées à indiquer la rupture du fusible électrique correspondant. La diode électroluminescente d'alarme de la couleur verte 3 indique le branchement du BC.



a) BCA-7.3722

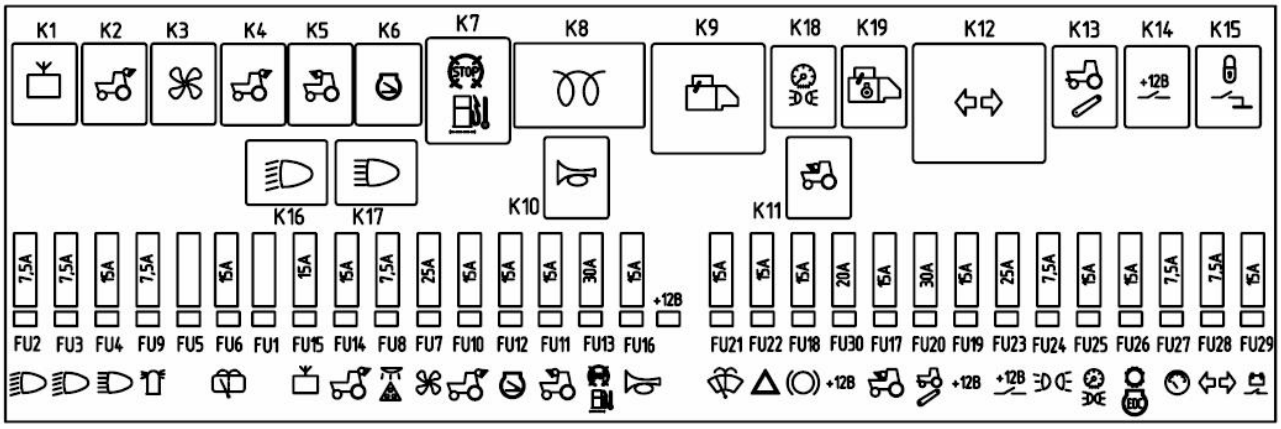


b) BC-1

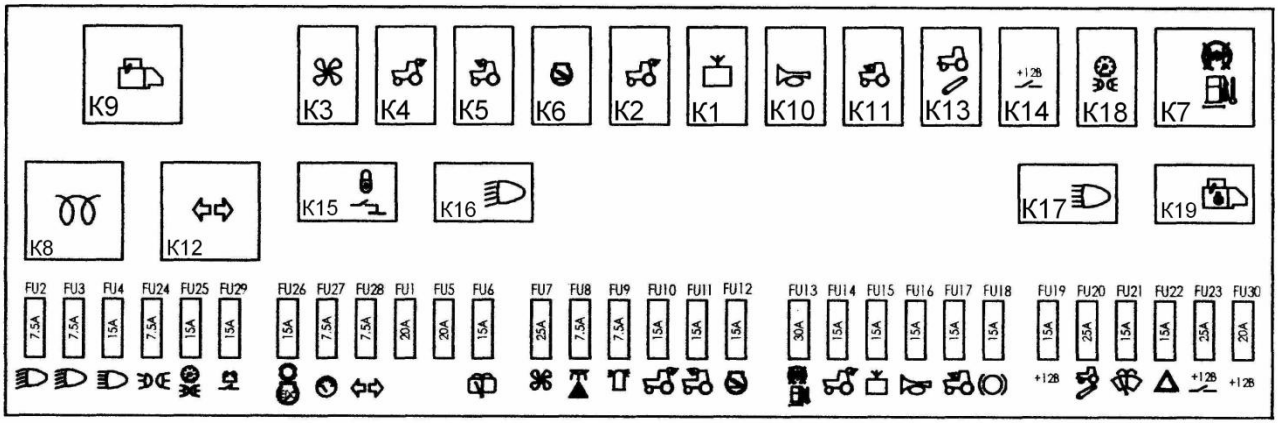
1 – fusible électrique; 2 – diode électroluminescente d'alarme de la couleur rouge; 3 – diode électroluminescente d'alarme de la couleur verte; 4 – relais électromagnétique; 5 – jeu de fusibles de recharge.

Figure 2.18.2 – Bloc de commutation

Schéma du placement des fusibles et du relais dans le bloc de commutation est montré sur la figure 2.18.3.



a) Schéma du placement des fusibles et du relais à BCA-7.3722



b) Schéma du placement des fusibles et du relais à BC-1

Figure 2.18.3 – Schéma du placement des fusibles et du relais dans le bloc de commutation

Les tableaux de la destination du relais et des fusibles, montrés sur la figure 2.18.3 sont collées de l'intérieur sur le couvercle supérieur en plastique 2 (la figure 2.18.1) du côté du pare-brise.

L'information de la destination du relais et des fusibles, les valeurs nominales des fusibles, sont citées dans les tableaux 2.6 et 2.7.

Tableau 2.6 – Destination des fusibles du BC

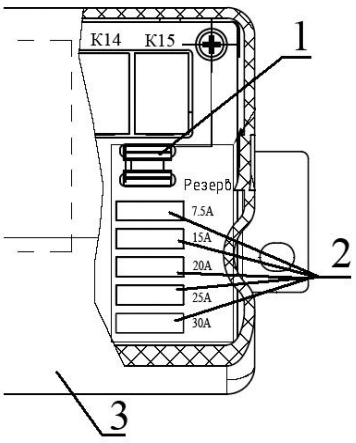
Désignation du fusible	Déstination du fusible (conduit électrique protégé)	Nominale du fusible
FU1	Réserve	20A
FU2	Lumière de petite distance du phare droit de route	7,5A
FU3	Lumière de petite distance du phare gauche de route	7,5A
FU4	Lumière à longue portée des phares de route	15A
FU5	Réserve	20A
FU6	Essuie-glace et lave-glace arrières	15A
FU7	Alimentation du moteur électrique du climatiseur	25A
FU8	Feux du signal «l'ensemble routier» et plafonnier de la cabine	7,5A
FU9	Phare d'alarme	7,5A
FU10	Phares de service arrières (paire de phares extérieurs)	15A
FU11	Phares de service avant (sur le toit)	15A
FU12	N'est pas utiliusé	15A
FU13	N'est pas utiliusé	30A
FU14	Phares de service arrières (paire de phares intérieurs)	15A
FU15	Un appareil de radio (radiocassette)	15A
FU16	Signal acoustique	15A
FU17	Phares de service avant (sur la main courante)	15A
FU18	Signaux de freinage	15A
FU19	Prise de connexion de l'équipement agricole de l'attelage et la lampe baladeuse	15A
FU20	Signal de la borne «D» du générateur aux systèmes de commande du DP avant, du DPA et du BPO SHP et la prise électrique 6 (figure 2.22.2)	30A
FU21	Essuie-glace et lave-glace avant	15A
FU22	Système d'alarme	15A
FU23	Alimentation des consommateurs, fonctionnant à la position de l'interrupteur du démarreur et des appareils à la position «appareils branchés»	25A
FU24	Feux de position gauches	7,5A
FU25	Feux de position droit et l'éclairage des appareils	15A
FU26	SECC, PEC et SECM	15A
FU27	Appareils de controle et de mesure, détecteurs de vitesse, APF arrière et volume de combustible	7,5A
FU28	Signalisation des virages du tracteur et de la remorque	7,5A
FU29	Interrupteur à distance de la BAC	15A
FU30	Alimentation du guipage du relais de branchement de l'éclairage des appateils et des feux de position du tracteur	20A

Tableau 2.7 – Destination du relais

Désignation du relais	Déstination du relais
K1	Un appareil de radio (radiocassette)
K2	Des phares de travail arrières (une paire de phares intérieurs)
K3	Climatiseur
K4	Phares de travail arrières (une paire de phares extérieurs)
K5	Phares de travail avant (sur le toit)
K6	N'est pas utiliusé
K7	N'est pas utiliusé
K8	N'est pas utiliusé
K9	N'est pas utiliusé
K10	Signal acoustique
K11	Phares de travail avant(sur la main courante)
K12	Signalisation des virages du tracteur et système d'alarme
K13	Signal de la borne «D» du générateur aux systèmes de commande du DP avant, du DPA et du BPO SHP et la prise électrique 6 (figure 2.22.2)
K14	Alimentation des consommateurs, fonctionnant à la position de l'interrupteur du démarreur et des appareils à la position «appareils branchés»
K15	Blocage du débranchement à distance du BAC
K16	Lumière de petite distance des phares de route
K17	Lumière à longue portée des phares de route
K18	Feux de position et l'éclairage des appareils
K19	N'est pas utilisé

Remarque – La désignation du relais et les fusibles sur BC correspondent à la désignation du relais et les fusibles sur le schéma des connexions électriques du tracteur de l'annexe C.

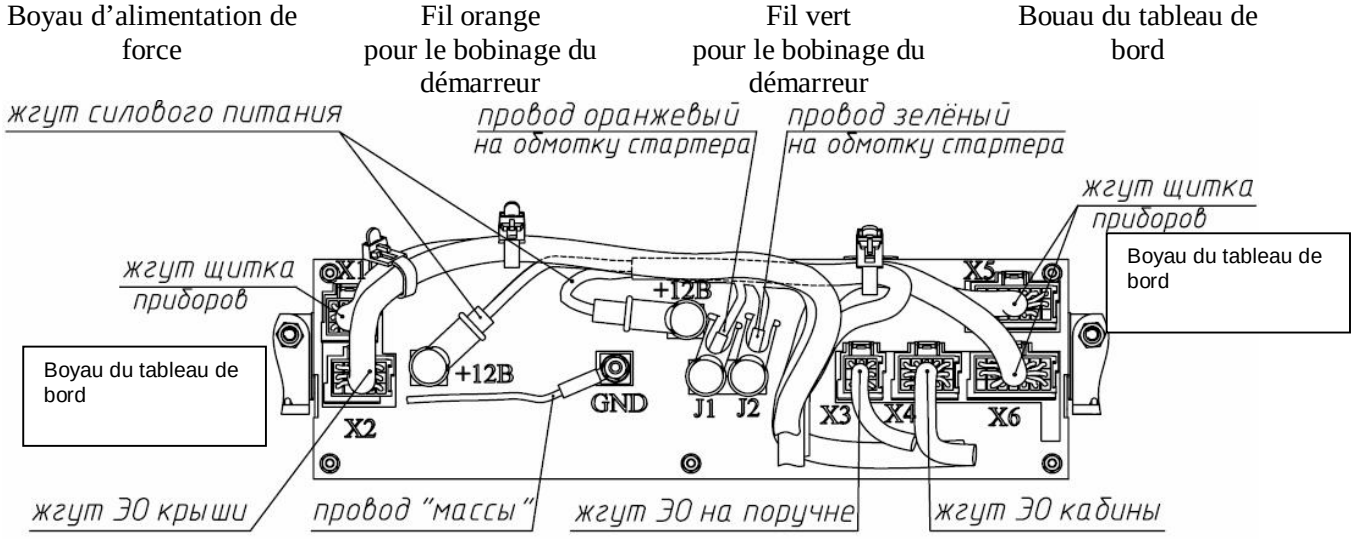
Le jeu des fusibles de recharge 5 installé sur le panneau facial du BC (figure 2.18.2) comprend les fusibles de recharge 2 (figure 2.18.4) de valeurs nominales 7,5A, 15A, 20A, 25A, 30A et, sur БКА-7.3722, arrache-fusibles 1. BC-1 n'est pas complété du arrache-fusibles.



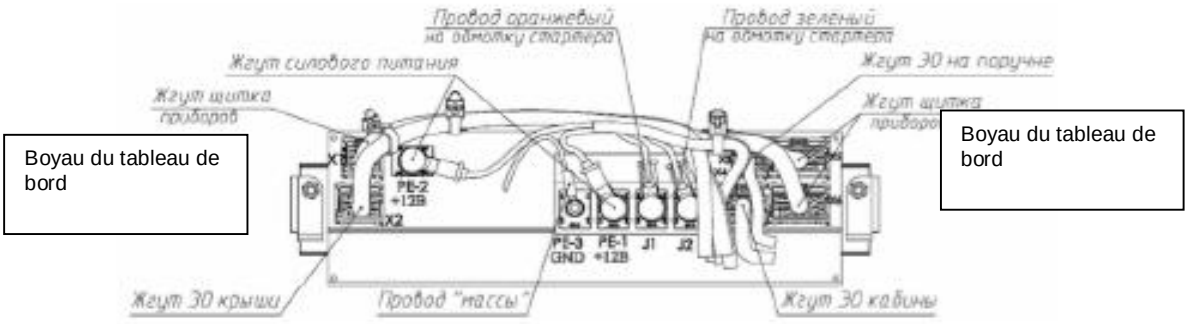
1 – arrache-fusibles; 2 – fusibles de recharge; 3 – bloc de commutation.

Figure 2.18.4 – Jeu des fusibles de recharge du bloc BCA-7.3722

La connexion électrique au BC des boyaux de l'équipement électrique se passe conformément au dessin 2.18.5.



a) la connexion au BCA-7.3722 des boyaux de l'équipement électrique



b) La connexion au BC-1 des boyaux de l'équipement électrique

Figure 2.18.5 – Schéma de connexion au BC des boyaux de l'équipement électrique

2.19 Serrures et manches de la cabine

2.19.1 Serrures des portes de la cabine

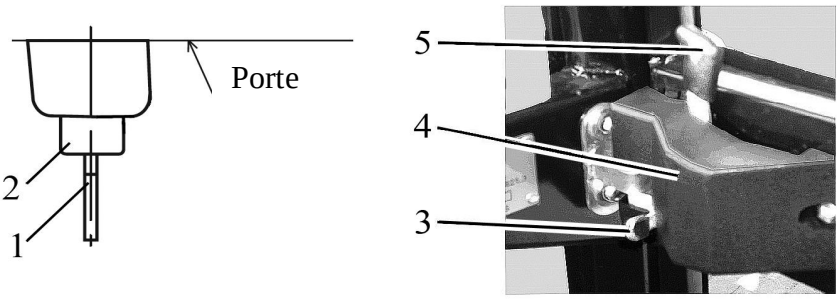
Les portes gauche et droite de la cabine du tracteur se ferment avec les serrures 4 (figure 2.20.1) de l'intérieur. Le levier 5 sert pour ouvrir la porte gauche et droite de la cabine de l'intérieur. Au déplacement du levier 5 en arrière la serrure de la porte sera ouverte. Les serrures de la porte gauche et droite peuvent être bloquées de l'intérieur de la cabine. Pour bloquer la serrure de la porte de l'intérieur de la cabine, il faut déplacer le serrage 3 à la position supérieure extrême. Pour la débloquer, il faut déplacer le serrage 3 à la position inférieure extrême.

Si les serrures 4 sont débloquées, la porte gauche s'ouvre de l'extérieur par la pression du bouton 2 de la poignée.

La serrure de la porte gauche de la cabine se ferme et s'ouvre de l'extérieur. Pour la fermer de l'extérieur, il faut faire ce qui suit :

- placer la clé 1 dans l'orifice du mécanisme cylindrique qui est disposé dans le bouton 2;
- sans appuyer sur le bouton 2, tourner la clé à la position "fermé".

Pour ouvrir la serrure de la porte gauche de l'extérieur de la cabine, il faut placer la clé 1 dans l'orifice du mécanisme cylindrique qui est disposé dans le bouton 2 et, sans appuyer sur le bouton 2, tourner la clé à la position "ouvert", puis appuyer sur le bouton 2.



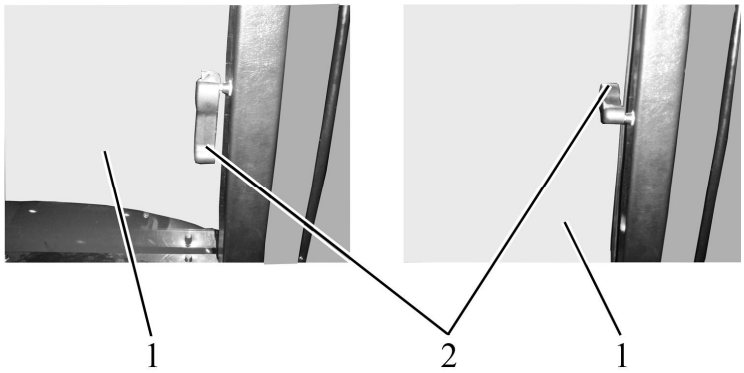
1 – clé; 2 – bouton; 3 – serrage, 4 – serrure; 5 – levier.

Figure 2.19.1 – Serrure de la porte de la cabine

2.19.2 Ouverture du verre latérale

Pour ouvrir le verre latéral 1 (figure 2.20.2), du droit, aussi que du gauche, tournez le manche 2 en haut et repoussez-le de vous. Puis, fixez le verre latérale dans la position ouverte, pour faire cela, il faut appuyer sur le manche 2 en bas.

Pour fermer le verre latéral 1, il faut appuyer sur le manche 2 en haut, après avoir fait ça, tirez le manche 2 vers vous, puis tournez le en bas jusqu'à la fixation du verre latéral dans la position fermée.



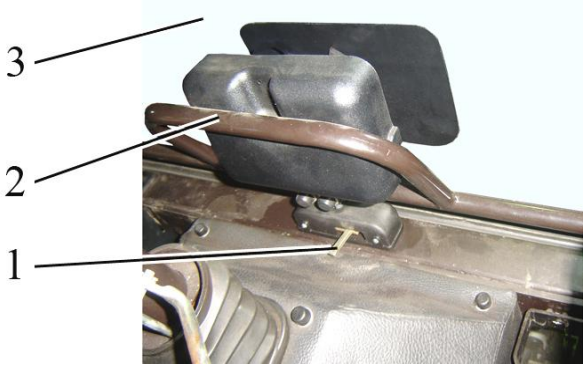
1 – verre latéral; 2 - manche.

Figure 2.19.2 – Ouverture du verre latéral

2.19.3 Ouverture du verre arrière

Pour ouvrir le verre arrière tournez le manche 1 (figure 2.20.3) à gauche (à la direction de la marche du tracteur) et en se tenant de la main courante 2 repoussez le verre 3 contre vous jusqu'à la fixation du verre dans la position ouverte.

Pour fermer le verre arrière tirez la main courante 2 vers vous jusqu'à la fixation du verre dans la position fermée.



1 – manche; 2 – main courante; 3 – verre arrière

Figure 2.20.3 – Ouverture du verre arrière

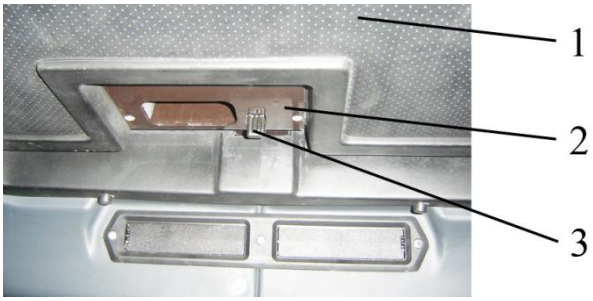
2.19.4 Ouverture de la trappe de la cabine

Les tracteurs «BELARUS-2022.5» ont la possibilité d'installation de deux variantes de trappes de la haute section de la cabine:

- la trappe avec le dent;
- la trappe avec le manchon.

Pour ouvrir la trappe avec le dent tirez le panneau 2 (figure 2.20.4) en bas, vers vous, déplacez le dent 3 en avant de la marche du tracteur, poussez le panneau 2 en haut jusqu'à la fixation de la trappe 1 dans la position ouverte.

Pour fermer la trappe1, tirez le panneau 2 en bas, jusqu'à la fixation de la trappe dans la position fermée.

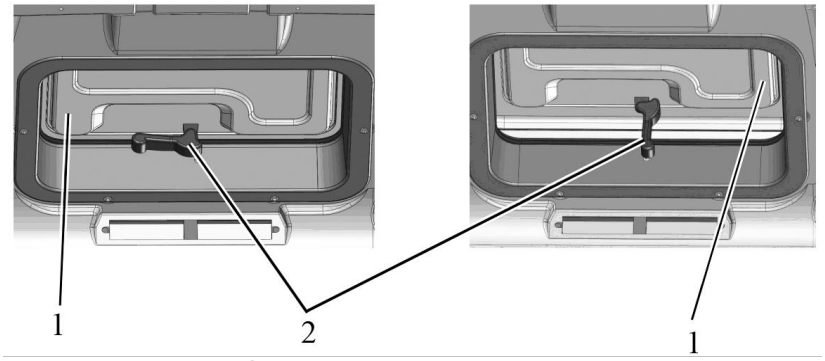


1 – trappe; 2 – panneau; 3 – dent.

Figure 2.19.4 – Ouverture de la trappe avec le dent

Pour ouvrir la trappe avec le manchon tournez le ma nchon 2 (figure 2.20.5) en bas et poussez le en haut contre vous. Puis, fixez la trappe 1 dans la position ouverte, en appuyant à droite sur le manchon 2 de la marche du mouvement.

Pour fermer la trappe, déplacez le manchon 2 dans la position «non-fixé», en l'appuyant à gauche de la marche du mouvement. Tirez le manchon 2 vers vous en bas, et puis tournez le à droite de la marche du mouvement, jusqu'à la fixation de la trappe dans la position fermée.



a) trappe fermée b) trappe ouverte

1 – trappe; 2 – manche.

Figure 2.19.5 – Ouverture de la trappe avec le manche

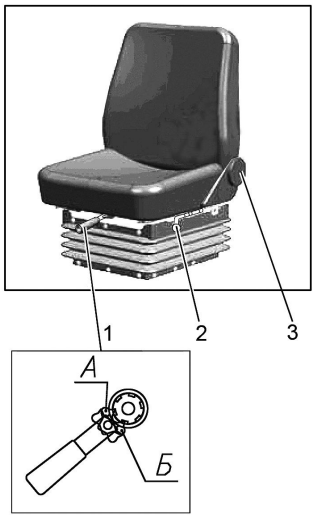
2.20 Siège et ses réglages

2.20.1 Informations générales

Le siège a une suspension mécanique comprenant deux ressorts à boudin et à torsion et un amortisseur à gaz à double effet. Le mécanisme de guidage de type "ciseaux" assure un déplacement strictement vertical du siège. La marche dynamique du siège est de 100 mm.

ATTENTION: AVANT DE COMMENCER LE TRAVAIL SUR LE TRACTEUR, RÉGLEZ LE SIÈGE POUR LA POSITION LA PLUS CONFORTABLE POUR VOUS. RÉALISEZ TOUS LES RÉGLAGES EN VOUS TROUVANT SUR LE SIÈGE! LE SIÈGE EST CONSIDÉRÉ CORRECTEMENT RÉGLÉ SELON LA MASSE, S'IL DÉPENSE LA MOITIÉ DE SA MARCHE SOUS LE POIDS DE L'OPÉRATEUR (LA MARCHE DE LA SUSPENSION EST DE 100 MM)!

2.20.2 Réglages du siège «BELARUS»



1 – levier de réglage selon la masse; 2 – levier de réglage longitudinal; 3 – volant de réglage de l'inclinaison du dos.

Figure 2.20.1 – Réglages du siège «BELARUS»

Le siège «BELARUS» a les réglages suivants :

- Le réglage selon la masse de l'opérateur. Il se réalise par le levier 1 (figure 2.21.1) dans les limites de 50 à 120 kg. Pour régler le siège pour une plus grande masse, il faut déplacer le déclic du levier 1 à la position «А» et serrer les ressorts avec un mouvement de va-et-vient. Pour régler le siège pour une plus petite masse, il faut déplacer le déclic du levier 1 à la position «Б» et desserrer les ressorts avec un mouvement de va-et-vient.

- Le réglage longitudinal. Il se réalise par le levier 2 dans la limite de ± 80 mm de la position moyenne. Pour déplacer l'assise « en avant – en arrière », il faut lever le levier 2 en haut en direction vers vous, déplacer l'assise et puis desserrer le levier. L'assise sera automatiquement fixée dans une position nécessaire.

- Le réglage de l'angle d'inclinaison du dos du siège le réglage est réalisé par le volant 3 dans les limites de moins 30° à plus 30°. Pour augmenter l'angle d'inclinaison du dos, il faut tourner le volant dans le sens des aiguilles d'une montre, pour le réduire – contre le sens des aiguilles d'une montre.

- Le réglage en hauteur. Il se réalise dans la limite de ± 30 mm à partir de la position moyenne. Le siège a trois positions en hauteur, celles "inférieure", "moyenne" et "supérieure". Pour déplacer le siège de la position "inférieure" à celle "moyenne" ou de celle "moyenne" à celle "supérieure", il faut soulever doucement l'assise en haut jusqu'au fonctionnement du mécanisme d'encliquetage (on entend un clic caractéristique). Pour déplacer le siège de la position "supérieure" à celle "inférieure", il faut soulever l'assise par un mouvement brusque en haut jusqu'au bout et faire descendre. Il est impossible de déplacer le siège de la position "moyenne" à celle "inférieure".

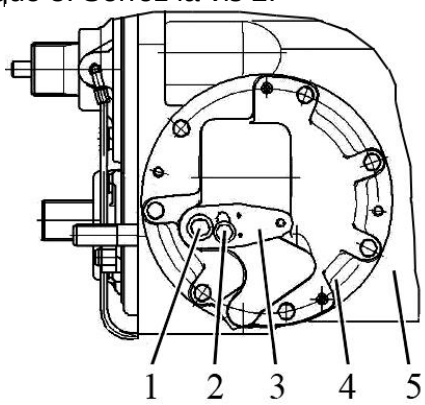
2.21. Commande de la pompe du système hydraulique de la transmission

La commande de la pompe du système hydraulique de la transmission est installée sur le châssis de la boîte de vitesses à gauche.

Le rouleau 1 de l'enclenchement de la commande de la pompe du SH de la transmission (Fugure 2.21.1.) a deux positions:

- "pompe est enclenchée" – le rouleau est tourné dans le sens antihoraire jusqu'au bout et est installé sur le fixateur;
- "pompe est coupée" - le rouleau est tourné dans le sens horaire jusqu'au bout et est installé sur le fixateur.

Pour tourner le rouleau 1 dans une des deux positions, desserrez la vis 2 à 1,5...2 tours et tournez le rouleau 1, avec la plaque 3. Serrez la vis 2.



1 – rouleau; 2 – vis; 3 – plaque; 4 – plaque de fermetute; 5 – châssis de la boîte de vitesses.

Figure 2.21.1. – Commande de la pompe du système hydraulique de la transmission

Remarque - La position "commande de la pompe du SH de la transmission est branchée", est présentée sur la figure 2.21.1.

Si pendant les travaux de la réparation, il est nécessaire d'enlever la plaque de fermeture 4, le rouleau 1 doit être à la position la "pompe est coupée".

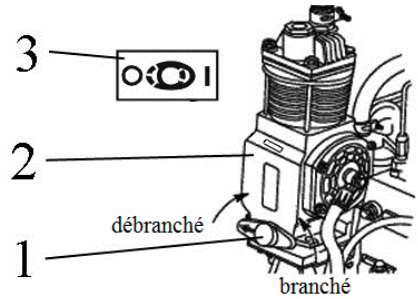
ATTENTION: BRANCHER ET COUPEZ LA COMMANDE DE LA POMPE DU SYSTÈME HYDRAULIQUE DE LA TRANSMISSION, SEULEMENT SI LE MOTEUR EST ARRÊTÉ, OU SI LA ROTATION À VIDE DU MOTEUR EST MINIMALE!

2.22 Gestion du compresseur du système pneumatique

Le levier de branchement du compresseur du système pneumatique 1 (figure 2.22.1) a deux positions:

- gauche (la flèche sur le levier est tournée en avant dans le sens de la marche du tracteur) – "le compresseur est débranché";
- droite (la flèche sur le levier est tournée en arrière, vers la cabine du tracteur) – "le compresseur est branché".

ATTENTION: NE BRANCHEZ ET DÉBRANCHEZ LE COMPRESSEUR DU SYSTÈME PNEUMATIQUE Q'AU MOTEUR ARRÊTÉ OU TOURS MINIMAUX À VIDE DU MOTEUR!



1 – levier de branchement du compresseur du système pneumatique; 2 – compresseur du système pneumatique; 3 – schéma de commande du compresseur du système pneumatique.

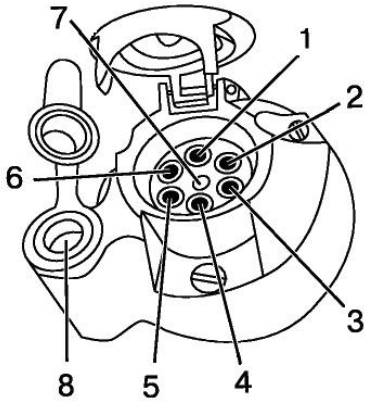
Figure 2.22.1 – – Commande du compresseur du système pneumatique

Remarque – À la figure 2.22.1 on a présenté la position «le compresseur du système pneumatique est débranché».

2.23 Éléments de l’équipement électrique pour la connexion

2.23.1 Prise pour la connexion du matériel électrique de l’équipement agricole attelé

La prise à sept broches standard avec une prise supplémentaire pour brancher la lampe baladeuse (figure 2.23.1) est destinée à connecter des consommateurs du courant de la remorque ou de l’instrument aratoire remorqué. Elle est installée sur le support arrière de la cabine. La fiche du boyau des fils de la remorque ou des voitures attelées est connectée avec la prise.



1 – signal de virage gauche; 2 – signal acoustique; 3 – "masse"; 4 – signal de virage droit; 5 – feu d’encombrement droit; 6 – feux de stop; 7 – feu d’encombrement gauche; 8 – prise pour la connexion de la lampe baladeuse ou d’autres éléments électriques avec le courant de consommation de 8A au maximum.

Figure 2.23.1 – destination des bornes de la prise à sept broches avec une prise supplémentaire pour brancher la lampe baladeuse

2.23.2 Connexion du matériel électrique supplémentaire des machines attelées

Pour contrôler le processus de fonctionnement des machines attelées, dans la cabine du tracteur on peut installer un équipement de contrôle et de commande (pupitres de commande) qui est accessoire de la machine attelée.

Les machines attelées sont équipées de divers nœuds électriques et électroniques qui peuvent influencer sur la lecture des appareils du tracteur. C’est pourquoi des appareils électriques appliqués qui font partie de l’équipement des agrégats agricoles, doivent avoir le certificat de compatibilité électromagnétique, selon les exigences internationales.

Connectez le matériel électrique des machines attelées aux éléments suivants du matériel électrique du tracteur:

1. À la prise à sept contacts (type 12N, 9200, figure 2.23.1) – l’intensité admissible consommée est de 10 A au maximum, le circuit électrique est protégé par un fusible dans le matériel électrique du tracteur:

- «+» à la borne №5 de la prise;
- «–» à la borne №3 de la prise (on peut connecter le consommateur électrique de la machine attelée quand les feux de position de la même machine attelée sont branchés).

2. À la prise bipolaire (ISO 4165:2001) disposé sur le corps de la prise à sept contacts de la prise (figure 2.23.1) :

- (borne №8) – l’intensité admissible consommée est de 8A au maximum, le circuit électrique est protégé par un fusible dans le matériel électrique du tracteur;

3. Au générateur du tracteur.

- «+» à la borne «B +» du générateur
- «–» au corps du moteur.

Selon la construction du tracteur, la valeur globale de la prise de puissance électrique pour l'alimentation en électricité des machines attelées (à la rotation du moteur pas moins de 1500 tr/min) suivante est prévue:

1. Au temps gris et sombre, à tout l'équipement d'éclairage en marche:

- pas plus de 30A, au régime continu;
- pas plus de 45A, au régime de courte durée du réenclenchement avec la durée de l'enclenchement de moins de 15% de temps de fonctionnement général du tracteur;

2. Il est possible d'augmenter la puissance consommée dans la journée à l'équipement d'éclairage déconnecté, jusqu'aux valeurs suivantes:

- pas plus de 50A, au régime continu;
- pas plus de 70A, au régime de courte durée du réenclenchement avec la durée de l'enclenchement de moins de 15% de temps de fonctionnement général du tracteur.

ATTENTION: DANS LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE DE L'ÉQUIPEMENT D'UNE MACHINE ATTELÉE, CONNECTÉE AU GÉNÉRATEUR, LES FUSIBLES DE LA VALEUR NOMINALE CORRESPONDANTE DOIVENT ÊTRE INSTALLÉS!

3. Description et principes de fonctionnement des éléments du tracteur

3.1. Moteur et ses systèmes

3.1.1. Moteur

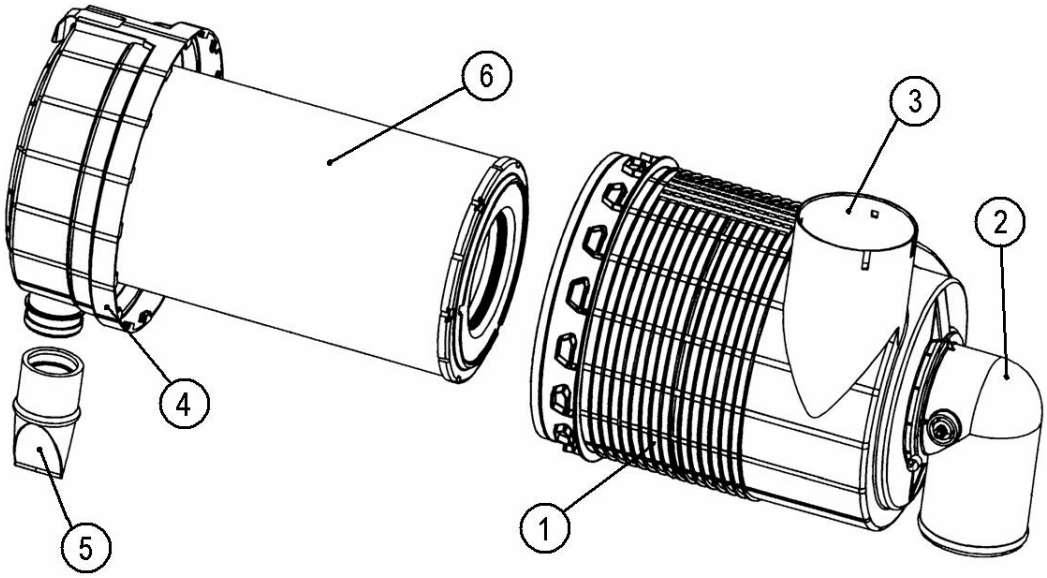
Sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", le moteur diesel D-260.4 S3B de la production de la OAO (société anonyme de type ouvert) "MMZ" est installé.

Les informations sur les règles de service, l'entretien, l'installation et l'élimination des défauts des moteurs D-260.4 S3B sont fixées dans le manuel d'exploitation du moteur D260 S3B - 0000100 ME joint à votre tracteur.

3.1.2. Système de l’épuration de l'air du moteur

Sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", le purificateur d'air de la production de la compagnie "Donaldson" FPG100318 du type sec avec l’utilisation d'un élément filtrant en papier P781039 est installé. Le purificateur d'air donné a deux degrés du nettoyage:

- épuration de l'air préalable d'inertie (le cyclone intégré). Se fait à l'intérieur du purificateur d'air grâce à l'arrivée tangentielle et des forces centrifuges à la rotation de l'air en spirale, par rapport à l'axe du corps 1 (Figure 3.1.1.) du purificateur d'air. L’évacuation de la poussière se fait dans la soupape de caoutchouc 5 installée sur le plaque de fermeture 4 du purificateur d'air à l'arrêt et la démarrage du moteur, grâce à l'apparition à l'intérieur du purificateur d'air de la pression excédentaire;
- épuration de l'air sec par élément principal filtrant 6. La prise de l'air par le purificateur d'air se réalise par l’appareil de reprise d’air 3. Le raccord de tuyau d'amenée 2 assure la prise d'air au turbocompresseur par le tube d’alimentation en air.



1 – corps; 2 – raccord de tuyau d'amenée; 3 – appareil de reprise d’air; 4 – plaque de fermeture; 5 – soupape de caoutchouc; 6 – élément principal filtrant (EPF).

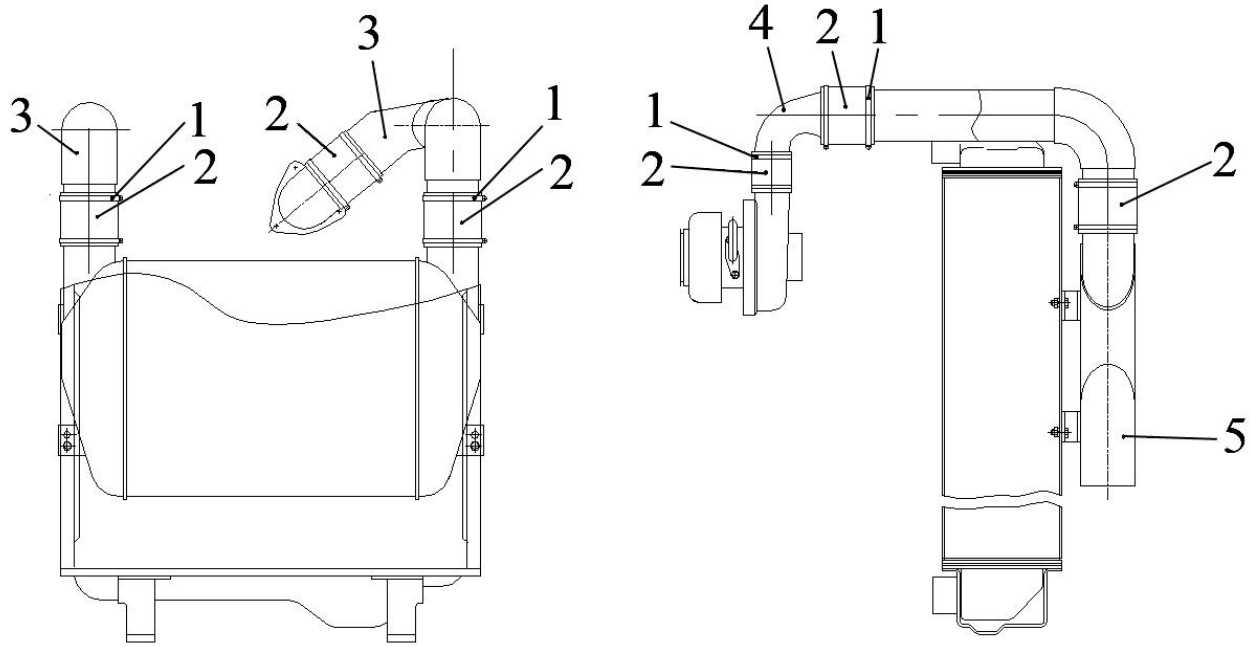
Figure 3.1.1. – Purificateur d'air

Pour la signalisation de l’état d'engorgement du purificateur d'air, l'indication au moyen d'un voyant de contrôle, installé dans un bloc de voyants de contrôle sur le tableau de bord est prévue. Le détecteur électrique de la signalisation de l’état d'engorgement du purificateur d'air est installé dans la zone du tube d’alimentation en air et déclenche au déchargement à 7 kPa.

3.1.3. Système de refroidissement d’air d’hypercompression

Le refroidissement intermédiaire de l’air de suralimentation est le moyen augmentant la densité de la charge aérienne, entrant aux cylindres du moteur, ce que contribue à la combustion plus effective de la plus grande quantité de combustible dans les cylindres et, comme conséquence, assure l'augmentation de la puissance lors de la réduction de la consommation spécifique du combustible. Pour le moteur on utilise le système de l’air-aérien du refroidissement de l’air de suralimentation avec le refroidisseur de l’air lamellaire et à ailettes (le radiateur) 5 (la figure 3.1.2),

Le refroidisseur d’air d’hypercompression 5, est installé devant le radiateur d’eau et par le système des conduites d'air 3 et les raccords de tuyau 2, 4 joint par les colliers 1, est lié au turbocompresseur et au collecteur d'admission du moteur. Le RA représente l’échangeur de chaleur de l’air constitué du coeur sous la forme des tubes d'aluminium nervurées, des réservoirs et des raccords de tuyau. L'air dans le RA est fourni du turbocompresseur, y se refroidit pour l'amélioration des paramètres économiques, écologiques et de puissance du moteur et ensuite passe au collecteur d’admission du moteur.



1 - colliers; 2 - raccords de tuyau thermofermes silicones; 3 - conduites d'air; 4 - raccord de tuyau; 5 - refroidisseur d’air d’hypercompression;

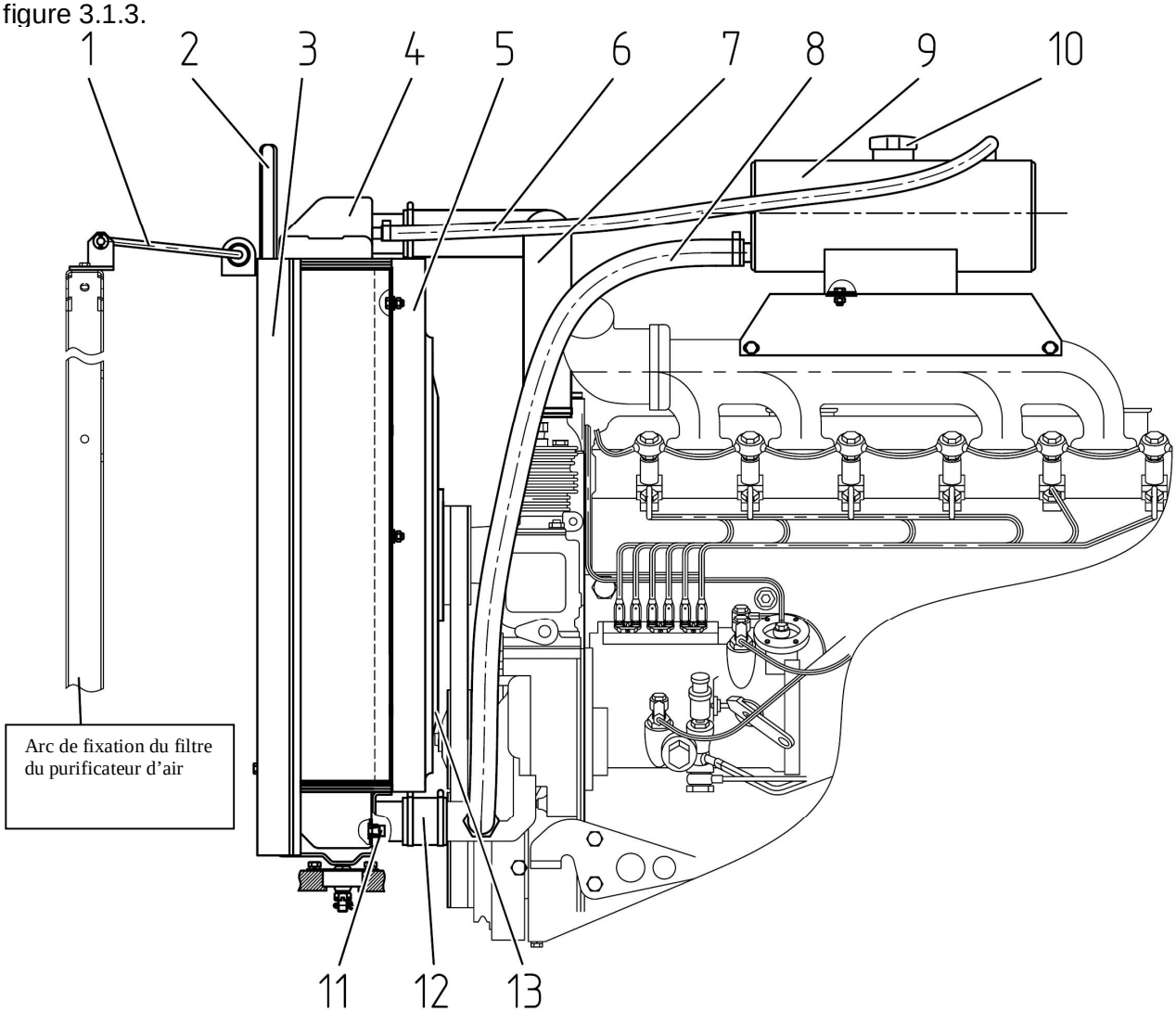
Figure 3.1.2. – Système de refroidissement d’air d’hypercompression

3.1.4. Système du refroidissement du moteur

Le système du refroidissement du moteur est à liquide, du type fermé, avec la circulation forcée du liquide de refroidissement de la pompe centrifuge, par deux thermostats et le contour de désaération et de compensation. Il comprend la chemise réfrigérante, pompe d'eau, radiateur avec le système de désaération intégré, ventilateur, vase d'expansion, les tuyaux de raccordement, colliers, bouchons de vidange, bouchon de vase d'expansion avec des soupapes de vapeur et d'air. Le réglage du régime thermique du moteur se réalise avec le thermostat. Le radiateur du système du refroidissement c'est le radiateur à lamelles.

La gamme de fonctionnement du système du refroidissement est de 80 à 98°C. Une augmentation de température de courte durée (jusqu'à 10 minutes) jusqu'à 100°C est possible. La température du liquide de refroidissement est contrôlée selon l'indicateur de la température du liquide de refroidissement et par le voyant de contrôle de la température de securité du liquide de refroidissement du moteur dans le combiné des appareils. La signalisation d'alarme de la température du liquide de refroidissement est déclenchée dans les limites de 102 à 109°C. L'information sur les paramètres indiqués est transmise dans les appareils de mesure de contrôle par le CAN câble de l'unité de commande du moteur, qui traite les signaux des détecteurs.

L'installation des éléments du système du refroidissement du moteur est présentée sur la figure 3.1.3.



1 - câble tendeur; 2 - compacteur supérieur; 3 - compacteur latéral; 4 - radiateur; 5 - capot du ventilateur; 6 – manche de désaération, 7 - raccord de tuyau de la pompe aquatique du moteur au radiateur d'eau; 8 - manche alimentaire; 9 - vase d'expansion; 10 - bouchon du vase d'expansion; 11 – bouchon de vidange; 12 - raccord de tuyau du radiateur d'eau au moteur; 13 - ventilateur.

Figure 3.1.3. - Installation des éléments du système du refroidissement du moteur

3.1.5. Système d'échappement des gaz de combustion

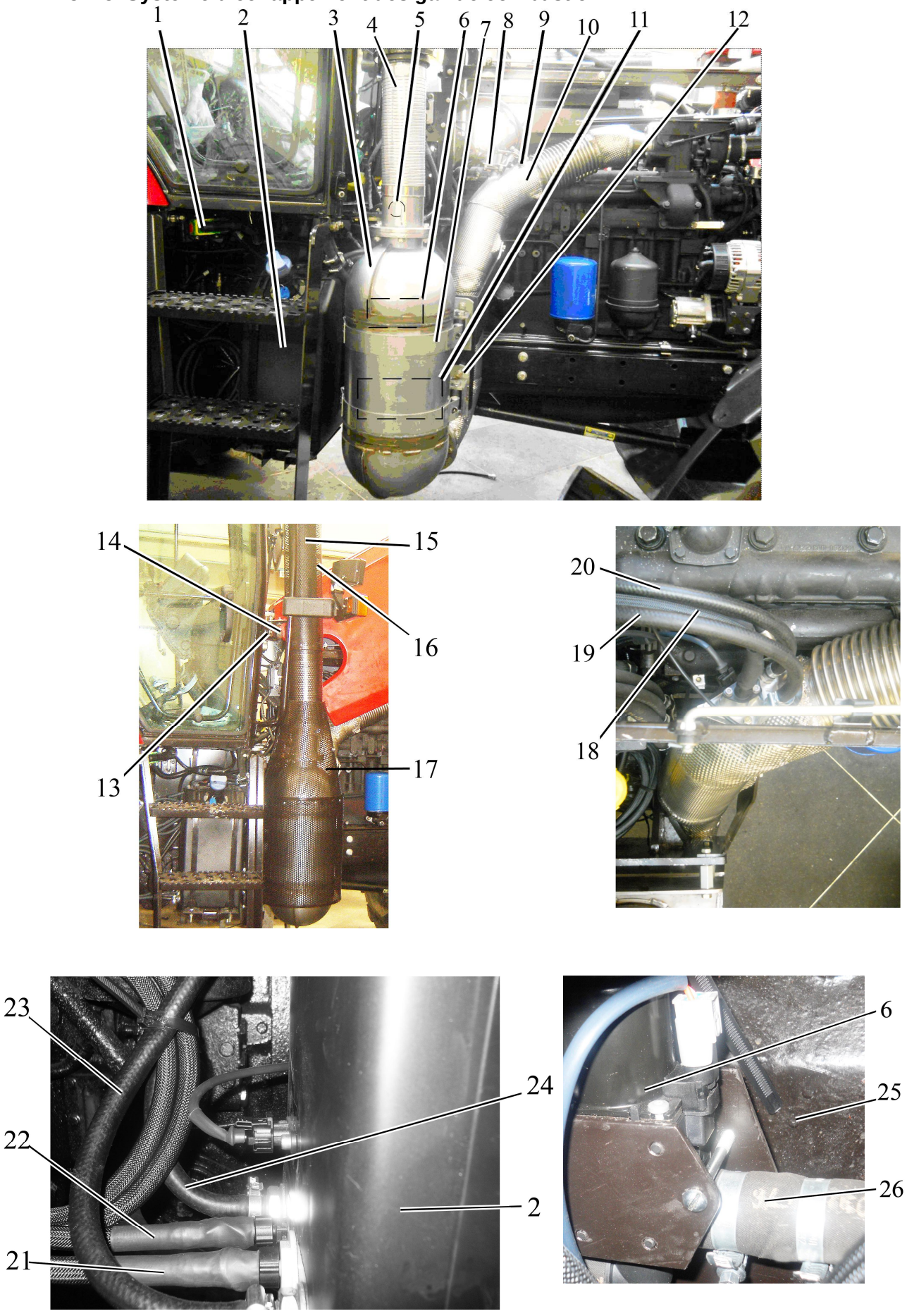


Figure 3.1.4. – Système d'échappement des gaz de combustion

Concernant la figure 3.1.4. - Système d'échappement des gaz de combustion:

1 - connecteur intermédiaire du système SCR; 2 - réservoir avec le carbamide; 3 - catalyseur; 4 – manche métallique; 5 - détecteur des NOx (des oxydes de l'azote); 6 - soupape du chauffage du carbamide; 7 - collier de la fixation du catalyseur; 8 - module dosant (gicleur de l'injection du carbamide); 9 - détecteur de la température des gaz d'échappement avant le catalyseur; 10 - raccord de tuyau-mélangeur; 11 - module (pompe) d'amenée; 12 - support de la fixation du catalyseur; 13 - étouffoir; 14 - support de la fixation du tuyau d'échappement; 15 - tuyau d'échappement; 16 - barrière du tuyau d'échappement; 17 - barrière du catalyseur; 18 - conduite d'amenée du carbamide du module d'amenée au module dosant; 19, 20 - conduites du refroidissement du module dosant; 21 - conduite d'amenée du carbamide du réservoir au module d'amenée; 22 - conduite de la dérivation inverse du carbamide du module d'amenée au réservoir; 23, 24 - conduites du chauffage du carbamide dans le réservoir; 25 - boîte d'embrayage; 26 - conduite d'amenée de la LR au système SCR du système du refroidissement du moteur.

Remarque - La soupape du chauffage du carbamide et le module d'amenée sont installés entre le catalyseur et la boîte de l'AE.

Le système d'échappement des gaz de combustion du tracteur "BELARUS - 2022.5" comprend le tuyau d'échappement 15 (Figure 3.1.4.), les supports de la fixation du tuyau d'échappement 14 à la cabine, les étouffoirs 13, la barrière 16 des tuyaux d'échappement 15, la manche métallique 4.

Pour la garantie de la composition chimique demandée des gaz d'échappement selon le degré Tier-IIIB, le système de la réduction séléctive catalytique (SCR) est établi en supplément au système d'échappement des gaz de combustion.

Le système SCR comprend le catalyseur 3, le raccord de tuyau-mélangeur 10, le module (gicleur) dosant 8, le module (pompe) d'amenée 11, le réservoir pour le liquide AdBlue (du carbamide) 2, le support de la fixation du catalyseur 12, les colliers de la fixation du catalyseur 7, les conduites du refroidissement du module dosant 19, 20 et conduites du chauffage du réservoir pour l'AdBlue 23, 24, conduite d'amenée de l'AdBlue 21, conduite d'amenée de l'AdBlue 18, conduite de la dérivation inverse de l'AdBlue 22, la soupape de commande du chauffage du réservoir pour l'AdBlue 6, la barrière 17 du catalyseur 3.

Le principe du fonctionnement du système SCR est basé sur la réduction du niveau du contenu des oxydes divers de l'azote (NOx) dans les gaz d'échappement jusqu'au niveau minimal nécessaire. Pour cela, via un module dosant 8, on injecte le liquide AdBlue au raccord de tuyau-mélangeur 10 posé avant le catalyseur 3 du SCR. La localisation du module dosant, les dimensions et la forme du raccord de tuyau-mélangeur, assurent la distribution la plus régulière de l'AdBlue à l'entrée dans le catalyseur du système SCR. Dans le catalyseur du système SCR, en présence du catalyseur intégré, une réaction chimique de la restitution des NOx à l'azote (N_2) et aux vapeurs d'eau (H_2O), inoffensive pour l'environnement, se produite. Afin de maintenir le régime optimal de température de la réaction chimique de la restitution et pour l'abaissement de la température de la surface du raccord de tuyau-mélangeur, l'isolant du raccord de tuyau-mélangeur est prévu. Pour le contrôle de la température des gaz d'échappement sur le raccord de tuyau-mélangeur, le détecteur de la température 9 est installé. L'amenée du liquide AdBlue est réalisée par le module d'amenée 11. Le détecteur de la composition chimique des gaz d'échappement, installé derrière le catalyseur du système SCR, contrôle la quantité nécessaire de liquide AdBlue injecté. Le liquide AdBlue fait le plein du réservoir spécial 2. La conduite du chauffage de l'AdBlue va au réservoir 2, sur le réservoir 2 les détecteurs du niveau et de la température de l'AdBlue sont installés. La consommation du liquide AdBlue fait approximativement de 5 à 10% de la consommation du carburant à moteur Diesel. Pour la garantie du mode optimum de température du système SCR, ainsi que pour l'efficacité du fonctionnement du système SCR à des températures basses de l'environnement, le chauffage (le refroidissement) de certaines pièces et noeuds du système SCR est prévu.

Le chauffage du réservoir pour le carbamide (AdBlue) et le refroidissement du module dosant se réalisent du système du refroidissement du moteur du tracteur. Le module dosant est connecté au système du refroidissement du tracteur constamment, et le réservoir pour le liquide AdBlue est connecté en cas de nécessité à l'aide de la soupape électromagnétique. Le chauffage des conduites du transport du carbamide et du module d'amenée se réalise à l'aide du système électronique de commande du moteur du tracteur en cas de nécessité. Le fonctionnement du système SCR est fonctionnellement lié au système électronique de commande du moteur du tracteur.

3.2. Système électronique de commande du moteur

Le système électronique de commande du moteur comprend le bloc électronique de commande du moteur 9 (Figure 3.2.1.), le moniteur d'information 5, le panneau du système de commande du moteur 6, le levier électronique de commande de la prise de carburant 4, la talonnette électronique de commande de la prise de carburant 3, le bloc des fusibles des réchauffeurs 7, installé dans la cabine du tracteur, ainsi que le détecteur de la présence de l'eau dans le carburant 10, installé dans le filtre combustible d'épuration grossière du carburant; le fusible de l'alimentation du SECM du tracteur 11, installé dans la section d'accumulateur et la partie électronique du système de la réduction séléctive catalytique SCR (Selective Catalytic Reduction). Le bloc électronique de commande du moteur 9 est joint à la partie sensorielle du moteur par le boyau 11.

Le système de la réduction séléctive catalytique (SCR) est installé à droite de la transmission et du moteur et comprend le réservoir avec le carbamide 2 (Figure 3.2.2.), le catalyseur 3 le module dosant 5, représentant le gicleur de l'injection du carbamide, le détecteur de la température des gaz d'échappement avant le catalyseur 6, le détecteur des NOx après le catalyseur 4, le module d'amenée 8, la soupape du chauffage du carbamide dans le réservoir 7. Le détecteur de la température de l'air entre dans le système SCR 8 (Figure 3.2.1.), installé derrière, sous la cabine. Le réservoir avec du carbamide, le module d'amenée et le module dosant sont joint entre eux-mêmes par les tuyaux de la prise du carbamide aux réchauffeurs intégrés (Figure 3.2.8.). Sur le réservoir avec du carbamide, le détecteur de la température du carbamide 2 (Figure 3.2.3.) et le détecteur du niveau du carbamide dans le réservoir 3 sont installés. Le détecteur des NOx (oxydes de l'azote) 2 (Figure 3.2.4.) après le catalyseur est installé sur la collerette de sortie après le catalyseur, le module de détecteur 1 est installé sur le support fixé sur le support droit latéral du capot. L'installation du détecteur de la température de l'air 2 est montrée sur la figure 3.2.5. Le détecteur donné 2 est installé sur le support 1 derrière la cabine. Le bloc des fusibles des réchauffeurs 2 (Figure 3.2.6.) est installé dans la cabine sous le pupitre droit latéral dans la zone de l'installation du bloc électronique de commande de l'installation du dispositif porté arrière 3. L'accès au dispositif porté arrière est assuré via le tableau des fusibles des systèmes électroniques des commandes des groupes de machines du tracteur, installé sur le pupitre latéral à droite du conducteur.

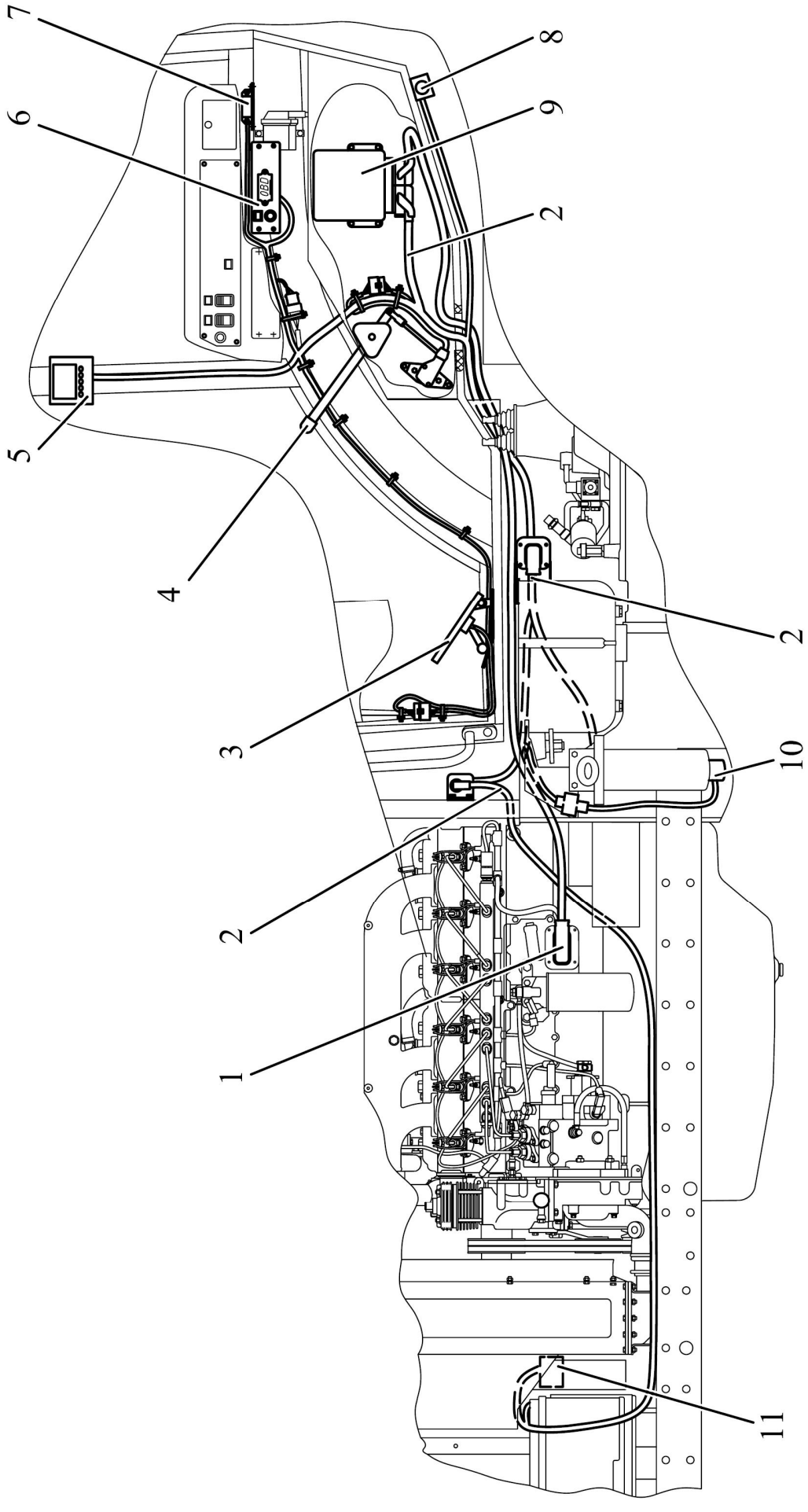
Sur la figure 3.2.7. la connexion au détecteur de la présence de l'eau dans le filtre combustible est montrée. La connexion du SECM au module d'amenée est montrée sur la figure 3.2.8., et la connexion à la soupape du chauffage du carbamine dans le réservoir est montrée sur la figure 3.2.9. Le système de commande est alimenté directement de la batterie d'accumulateur via le fusible de la valeur nominale de 60A, qui est installé sur le bloc des fusibles dans la section d'accumulateur.

La talonnette électronique de la prise de carburant et le levier de commande manuelle de la prise de carburant sont les organes de commande des modes du moteur selon la rotation. À la commande simultanément de deux organes (la pression sur la talonnette et le déplacement du levier), l'organe qui a le plus grand degré du déplacement est préférable.

L'information sur la température des gaz d'échappement, la température du carbamide et le niveau du carbamide, la présence de l'eau dans le filtre préparatoire du carburant est montrée sur le moniteur d'information.

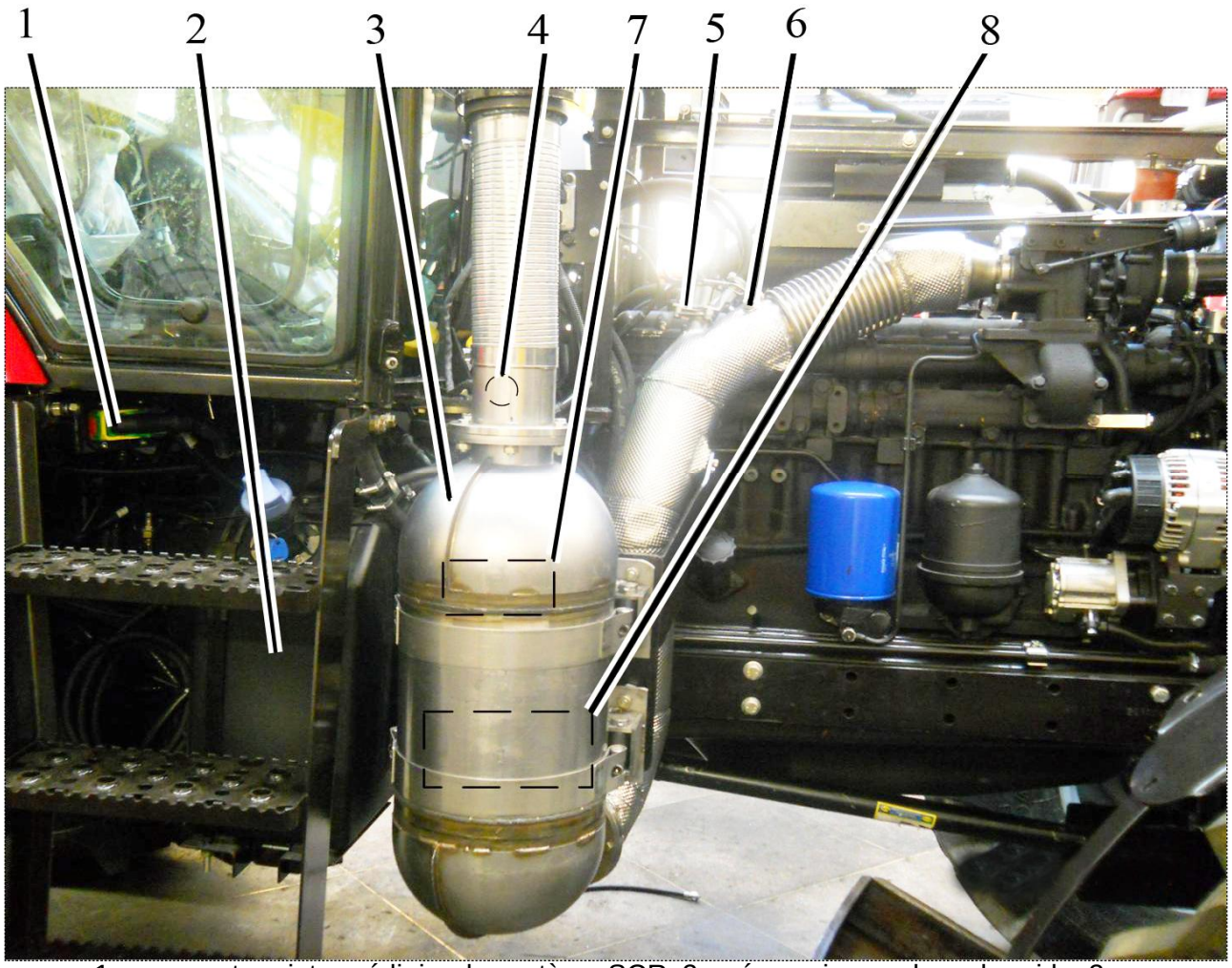
Les éléments du système électronique de commande du moteur sont joints entre eux-mêmes et alimentés de la batterie d'accumulateur selon le schéma électrique des connections montré dans l'annexe A.

La description du fonctionnement des éléments du système électronique de commande du moteur, faisant partie du moteur, ainsi que des systèmes de la réduction séléctive catalytique (SCR) est fixée dans le manuel d'exploitation du moteur joint à votre tracteur.



1 – boyau du bloc électronique de commande du moteur à la partie sensorielle du moteur; 2 – boyaux de connexion; 3 – talonnette électronique de commande de la prise de carburant; 4 – levier électronique de commande de la prise de carburant; 5 – moniteur d'information; 6 – panneau du système de commande du moteur; 7 – bloc des fusibles des réchauffeurs; 8 – détecteur de la température de l'air; 9 – bloc électronique de commande du moteur; 10 – détecteur de la présence de l'eau dans le filtre combustible; 11 – fusible de l'alimentation du SECM du tracteur.

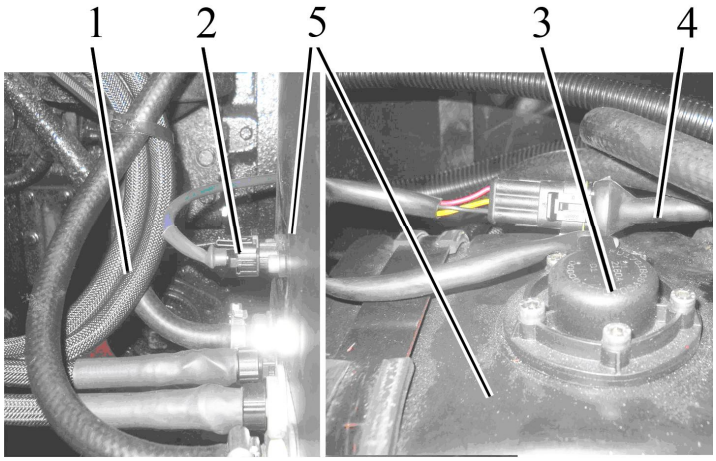
Figure 3.2.1. – Système électronique de commande du moteur



1 – connecteur intermédiaire du système SCR; 2 – réservoir avec le carbamide; 3 – catalyseur; 4 – détecteur des NOx; 5 – module dosant (gicleur de l'injection du carbamide); 6 – détecteur de la température des gaz d'échappement avant le catalyseur; 7 – soupape du chauffage du carbamine dans le réservoir; 8 – module d'amenée.

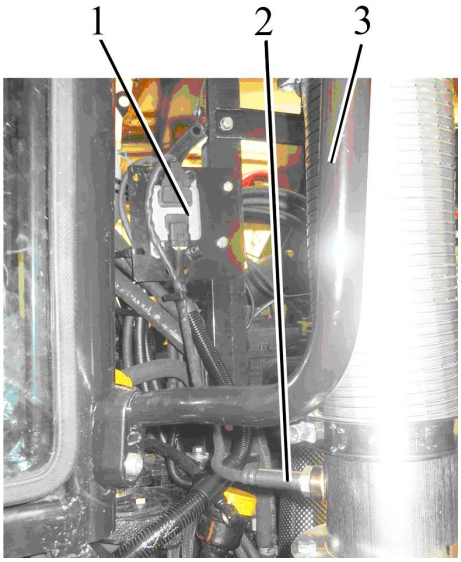
Figure 3.2.2. – Système de la réduction des gaz d'échappement du SCR

Remarque – La soupape du chauffage du carbamide et le module d'amenée se trouvent entre le catalyseur et la boîte de l'AE.



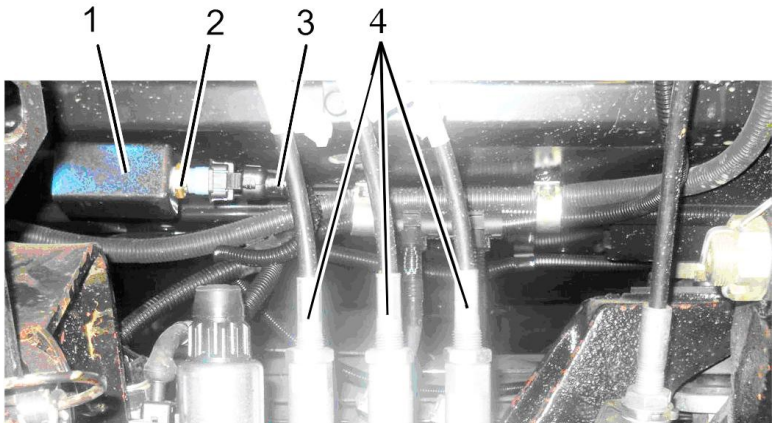
1 – tuyaux de prise du carbamide; 2 – détecteur de la température du carbamide dans le réservoir; 3 – détecteur du niveau du carbamide dans le réservoir; 4 – boyau du système SCR; 5 – réservoir avec le carbamide.

Figure 3.2.3. – Installation des détecteurs sur le réservoir avec le carbamide



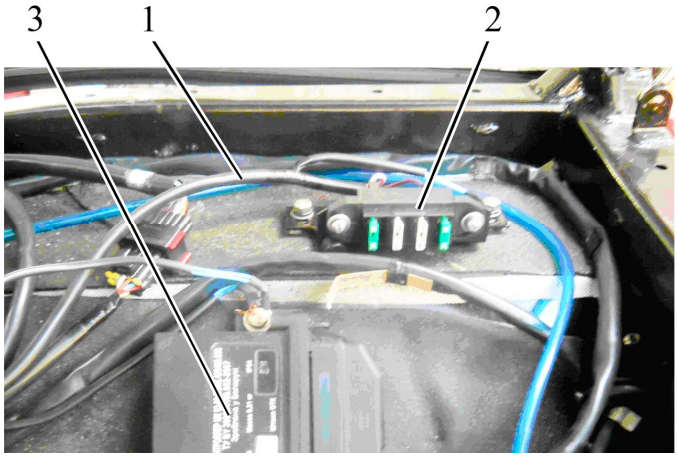
1 – module de détecteur des NOx; 2 – détecteur des NOx; 3 – poignée droite de la cabine.

Figure 3.2.4. – Installation du détecteur des NOx



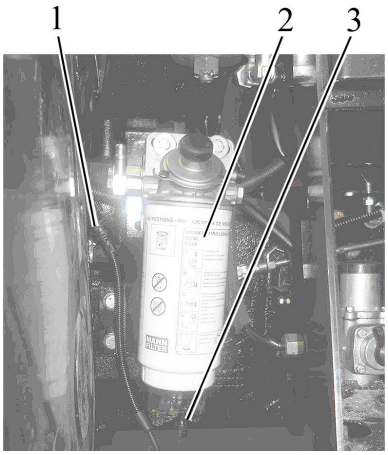
1 – support; 2 – détecteur de la température de l'air; 3 – boyau du système de commande du moteur; 4 – éléments de commande des sections du distributeur du SHP.

Figure 3.2.5. –Installation du détecteur de la température de l'air



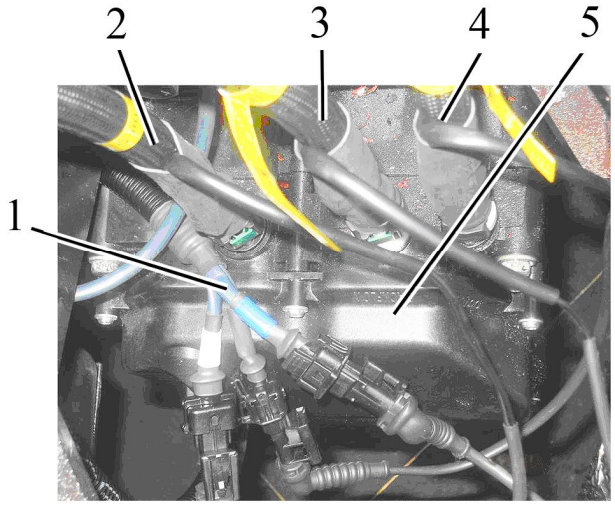
1 – boyau du système de commande du moteur; 2 – bloc des fusibles; 3 – bloc électronique de commande de l'installation du DPA.

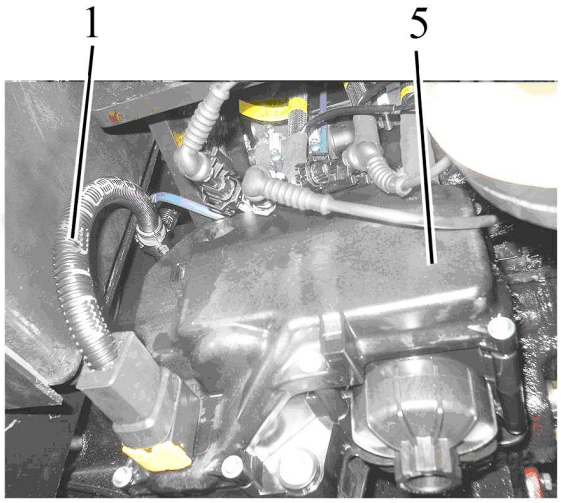
Figure 3.2.6. –Installation du bloc des fusibles des réchauffeurs du système SCR



1 – boyau du système de commande du moteur; 2 – filtre préliminaire du carburant; 3 – détecteur de la présence de l'eau dans le filtre combustible.

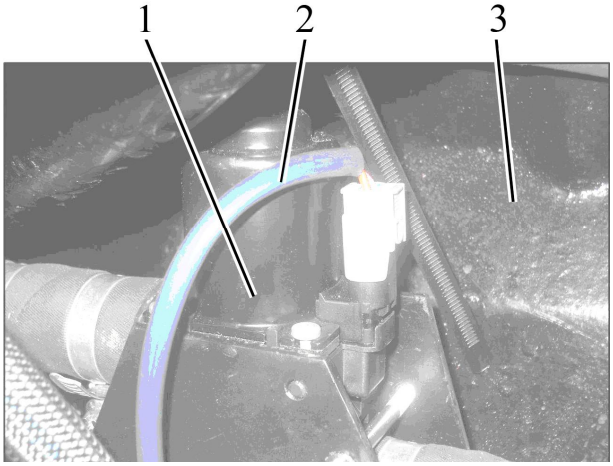
Figure 3.2.7. – Installation du détecteur de la présence de l'eau dans le filtre combustible





1 – boyau du système SCR; 2 – tuyau de prise du carbamide; 3 – tuyau de vidange du carbamide; 4 – tuyau d'injection du carbamide; 5 – module d'amenée

Figure 3.2.8. – Branchement du SECM au module d'amenée et aux réchauffeurs des tuyaux



1 – soupape de chauffage du carbamide dans le réservoir; 2 – boyau du système SCR; 3 boîte d'embrayage.

Figure 3.2.9 – Branchement du SECM à la soupape de chauffage du carbamide dans le réservoir:

3.3. Embrayage

3.3.1. Accouplement d’embrayage

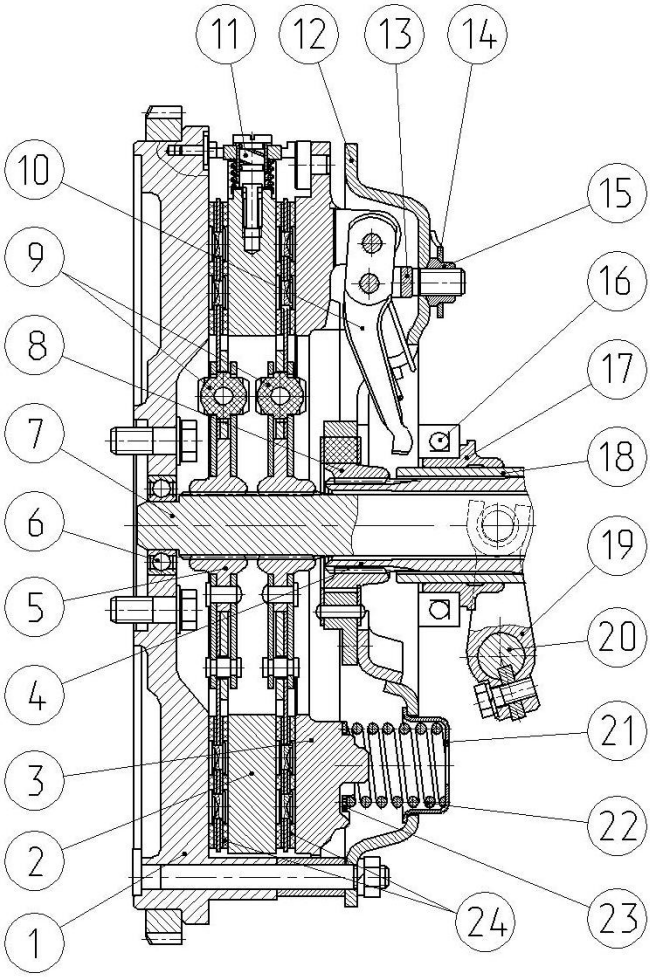
Sur le volant 1 (Figure 3.3.1.) du moteur, l’accouplement d’embrayage sec, à double disque, du type constant-fermé est installé.

Les parties de commande d’embrayage sont: le volant 1, le disque à pression 3 et un disque moyen 2 ayant sur la surface extérieure trois languettes qui entrent dans les rainures spéciales du volant 1. Les parties commandées de l'embrayage sont: deux disques commandés 24 avec des amortisseurs des vibrations de pivotement 9, installés sur l'arbre de force motrice 7. L'effort nécessaire de la pression des surfaces de frottement des parties de commande et commandées de l'embrayage est assuré par neuf ressorts 22. Un élément élastique est installé entre la bague 8 liée à l'arbre de commande de l’APF 4 et le disque de base 12.

Un disque moyen 2 a les mécanismes à levier 11 assurant à l’embrayage l'installation du disque 2 à la même distance des surfaces du frottement du volant 1 et du disque à pression 3. Les fourchettes 13 fixées sur le disque à pression à l'aide des écrous régulateurs 15, fixés par les rondelles 14, servent des supports des leviers à essorer 10.

L'embrayage et le débrayage sont réalisés par la fourchette d’embrayage 17 avec le palier à pression 16, déplaçant sur le support 18. La fourchette 19 d’embrayage avec le rouleau 20 sont liés à la pédale d’embrayage de la commande hydrostatique.

Le graissage du palier à pression 16 se réalise via le graisseur à pression vissé au tourillon de la fourchette d’embrayage. Le graisseur à pression se trouve à gauche de la boîte d’embrayage. Pour accéder à la boîte d’embrayage, il est nécessaire de dévisser le bouchon.

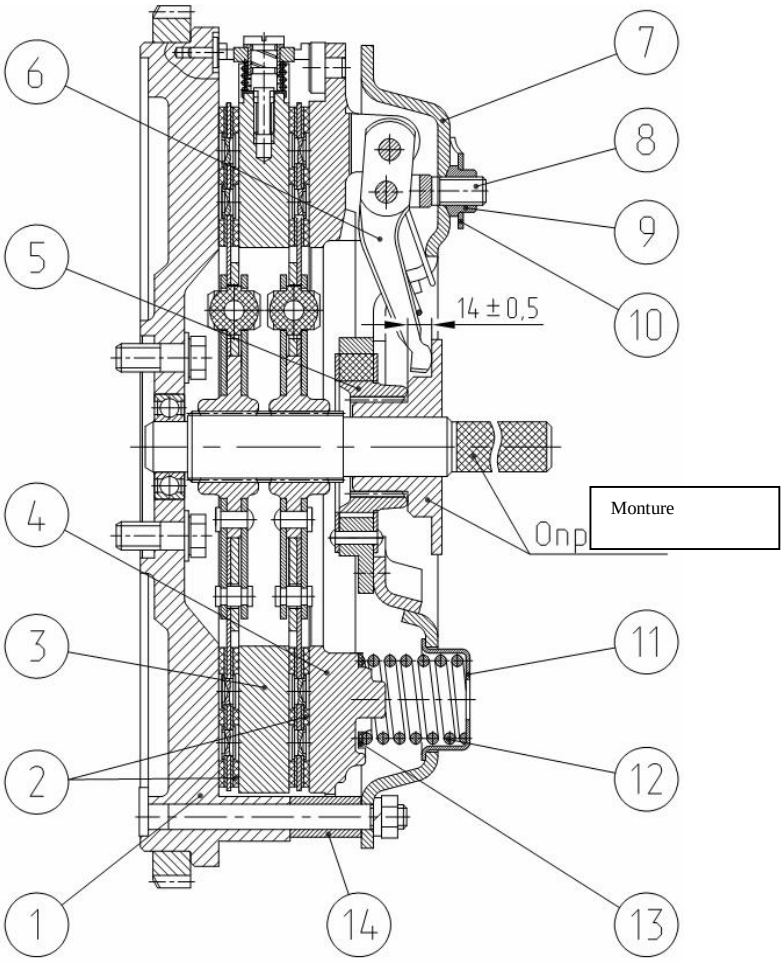


1 – volant; 2 – disque moyen; 3 – disque à pression; 4 – arbre de commande de l’APF; 5 – moyeu; 6 – palier; 7 – arbre de force motrice, 8 – bague; 9 – amortisseur des vibrations de pivotement; 10 – levier à essorer; 11 – mécanismes à levier; 12 – disque de base; 13 – fourchette; 14 – rondelle; 15 – écrou régulateur; 16 – palier à pression; 17 – fourchette d’embrayage; 18 – support de la fourchette d’embrayage; 19 – fourchette de débrayage; 20 – rouleau de commande; 21 – verre; 22 – ressort à pression; 23 – rondelle isolante; 24 – disque commandé.

Figure 3.3.1. – Accouplement d’embrayage

3.3.2. Particularités du démontage, de l'installation et du réglage de l'accouplement d’embrayage

3.3.2.1. Généralités



1 – volant; 2 – disque commandé; 3 – disque moyen; 4 – disque à pression; 5 – bague; 6 – levier à essorer; 7 – disque de base; 8 – fourchette; 9 – écrou de régulation; 10 – plaque d’arrêt; 11 – verre; 12 – ressort à pression; 13 – rondelle isolant; 14 – bague.

Figure 3.3.2. – Installation, démontage et réglage des leviers à essorer de l’accouplement d’embrayage

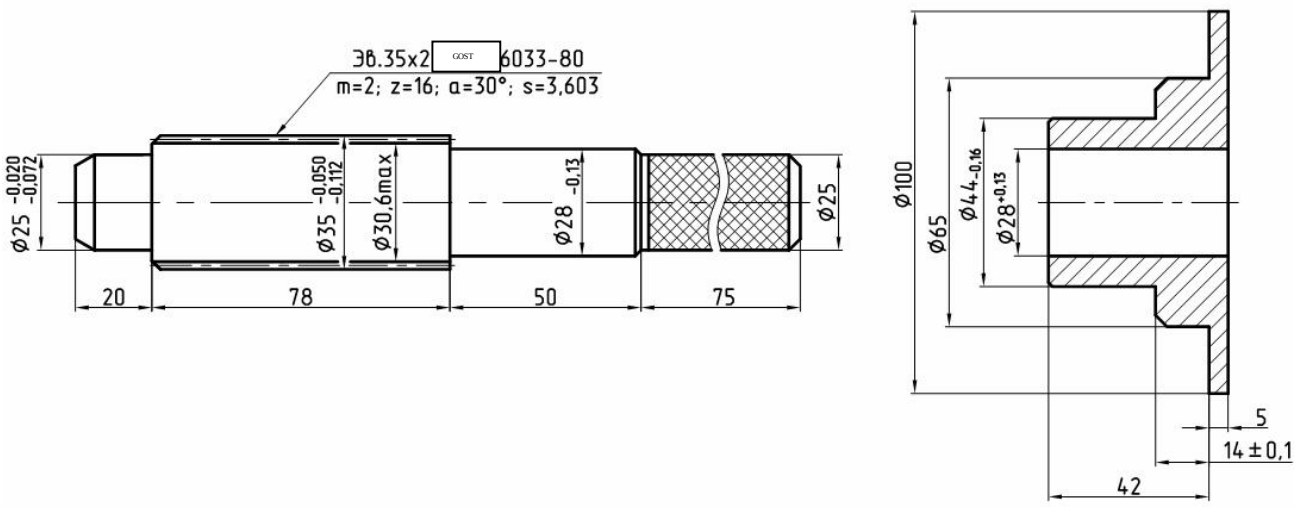


Figure 3.3.3. – Monture technologique

3.3.2.2. Démontage de l’accouplement d’embrayage

Le démontage de l’accouplement d’embrayage est accomplie après le débranchement du moteur de la transmission en ordre suivant:

- installez trois boulons technologiques (M12x40), les ayant vissés dans le disque à pression 4 (Figure 3.3.2.) par les orifices technologiques du disque de base 7;
- dévissez les écrous de la fixation du disque de base au volant et retirez les disques d'embrayage montés (disque de base 7 avec le disque à pression 4);
- enlevez le premier disque commandé 2;
- enlevez le disque moyen 3;
- enlevez deuxième disque commandé 2.

ATTENTION: AVANT LE DÉMONTAGE DE L’ACCOUPLEMENT D’EMBRAYAGE, IL EST RECOMMANDÉ DE METTRE LES REPÈRES DÉFINISSANT LA DISPOSITION RESPECTIVE DU VOLANT 1, DU DISQUE MOYEN 3 ET DES DISQUES D'EMBRAYAGE MONTÉS (DISQUE DE BASE 7 AVEC LE DISQUE À PRESSION 4). MONTER L’ACCOUPLEMENT D’EMBRAYAGE EN UTILISANT LES REPÈRES!

3.3.2.3. Installation de l’accouplement d’embrayge

L'installation de l’accouplement d’embrayge est accomplie en ordre suivant:

- mettez la monture cannelée dans le palier du volant;
- mettez le premier disque commandé 2 (Figure 3.3.2.) sur la monture par une longue extrémité du moyeu au volant 1;
- mettez le disque moyen 3 dans les rainures du volant;
- mettez deuxième disque commandé 2 sur la monture par une courte extrémité du moyeu au volant;
- mettez les disques d'embrayage montés (disque de base 7 avec le disque à pression 4) sur les doigts du volant avec les bagues 14, fixez par les écrous et dévissez les boulons technologiques;
- réglez la position des leviers à essorer 6.

3.3.2.4. Réglage des leviers à essorer de l’accouplement d’embrayge

- en vissant ou en dévissant les écrous de régulation 9, réglez la position des leviers à essorer (14±0,5) des surfaces de base des leviers à l’extrémité du moyeu du disque de base. La différence pour les leviers ne doit pas être plus que 0,3 mm.
- après le réglage des leviers mettez, les plaques d'arrêt 10.
- enlevez la monture.

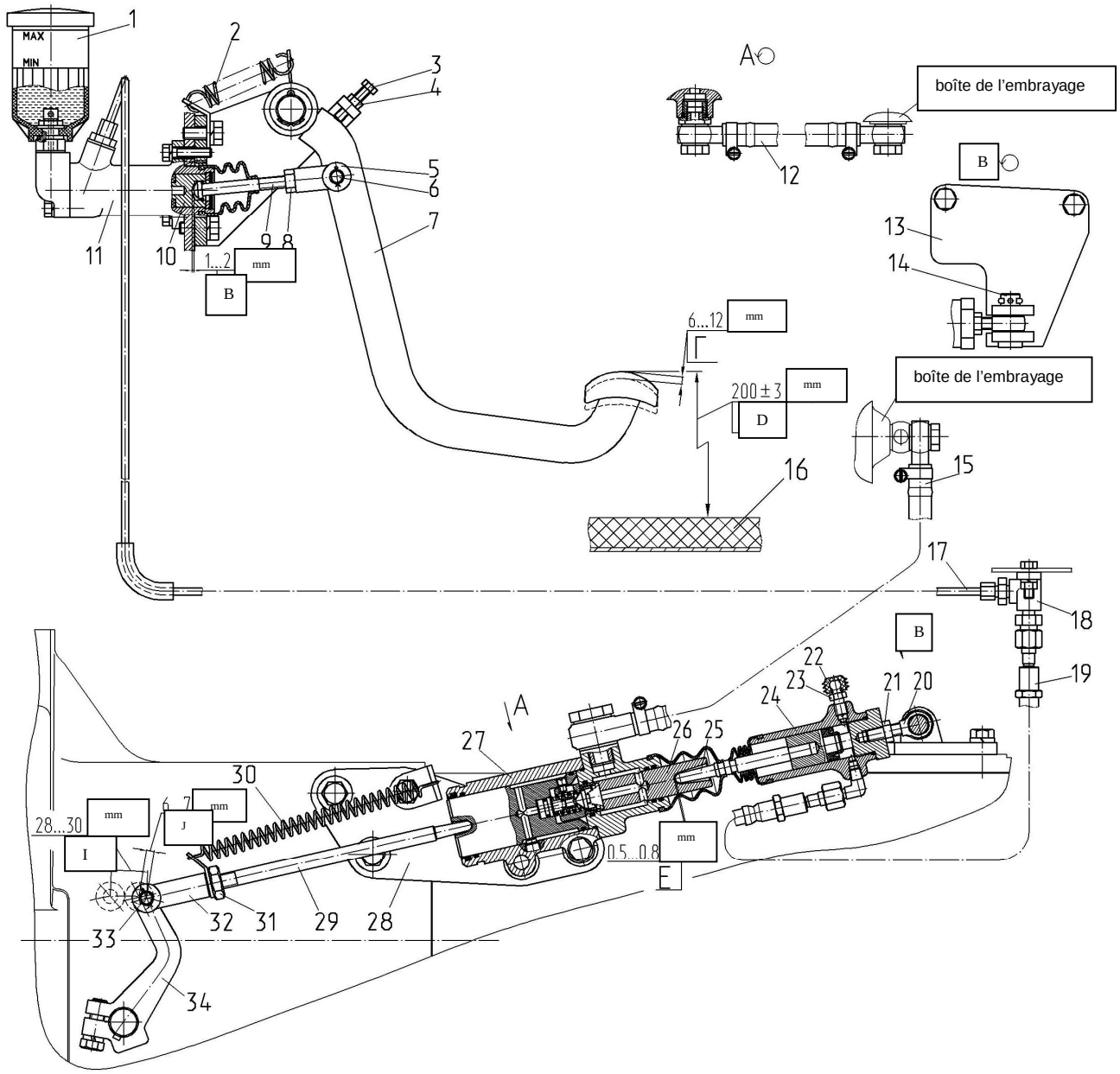
3.3.3. Commande de l’embrayage

La commande de l’embrayage est destinée à la commande de l’accouplement d’embrayage. Le type de la commande d’embrayage est hydrostatique avec la pédale de suspension, l'amplificateur hydraulique.

La commande comprend le maître-cylindre 11 (Figure 3.3.4.), le réservoir 1, la pédale de suspension 7, le coude 18, le cylindre de travail 24, l'amplificateur hydraulique 27, le levier 34, la conduite de tuyaux et les manches d’accouplement.

L'amplificateur hydraulique 27 du type non courant est destiné à la réduction de l'effort sur les pédales 7 en train du débrayage. Il est joint par la manche 15 à la pompe du système hydraulique de la transmission, et par la manche 12 - avec la vidange.

En appuyant sur la pédale 7, le liquide de frein du maître-cylindre 11 entre par la conduite de tuyaux 17, le coude 18, la manche flexible 19 dans le cylindre de travail 24, en déplaçant un amas 25. L'amas 25 influence sur le poussoir 26 de l'amplificateur hydraulique 27, à la suite de quoi, il y a un déclenchement de l'amplificateur hydraulique 27 et l’avancement du piston et de la traction 29 qui tourne le levier 34, lié par rouleau avec la monture de l’embrayage, ce qui amène au déclenchement du moteur de la transmission.



1 – réservoir; 2, 30 – ressort; 3 – boulon; 4, 8, 21, 31 – écrous; 5, 32 – fourchette; 6, 14, 33 – doigts; 7 – pédale de suspension; 9, 26 – poussoirs; 10 – piston; 11 – maître-cylindre; 12, 15 – manches; 13 – plaque; 16 – carpette; 17 – conduite de tuyaux; 18 – coude; 19 – manche flexible; 20 – pied de support; 22 – capuchon de protection; 23 – soupape de détente; 24 – cylindre de travail; 25 – amas; 27 – amplificateur hydraulique; 28 – support; 29 – traction; 34 – levier.

Figure 3.3.4. – Commande de l'embrayage

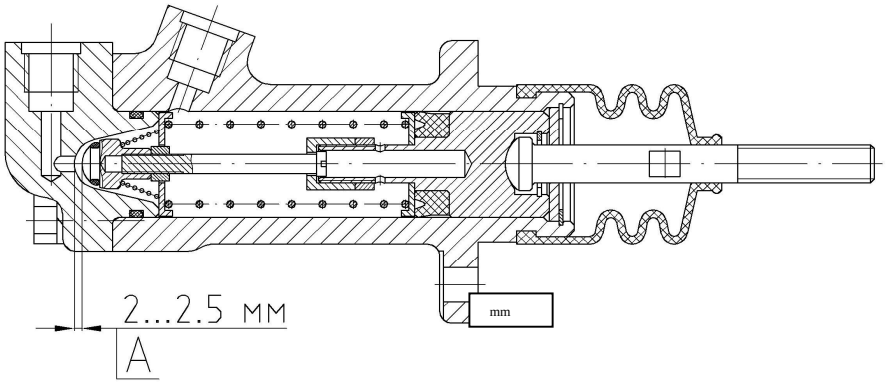


Figure 3.3.5. – Maître-cylindre

3.3.4. Réglage de la commande de l’embrayage

3.3.4.1. Réglage de la commande de l’embrayage

Le réglage de la commande de l’embrayage se fait en ordre suivant:

1. L'exécution du réglage du jeu "B" (Figure 3.3.4.) entre le piston 10 et le poussoir 9 du maître-cylindre 11:

- mettre la pédale 7 dans la position "D" à l'aide du boulon 3, serrer l'écrou 4;
- visser le poussoir 9 dans la fourchette 5;
- en vissant et en dévissant la fourchette 5, obtenir que le déplacement de la pédale 7 de la position de départ jusqu'au moment du contact du poussoir 9 au piston 10, mesuré au centre du fourreau de la pédale, fasse la position "G";
- serrer l'écrou 8 et goupiller le doigt 6.

2. L'exécution du réglage du jeu "E" entre l'amas 25 du cylindre de travail 24 et le pussoir 26 de l’amplificateur hydraulique 27:

- enlever le cylindre de travail 24 de la plaque 13, ayant retiré le doigt 14;
- installer l'amas 25 dans le cylindre 24 en position extrême droite jusqu'à ce qu’il s’appuie contre la plaque de fermeture;
- installer le cylindre de travail 24 jusqu'au contact de l'amas 25 avec le poussoir 26 de l’amplificateur hydraulique 27;
- en vissant ou en dévissant le pied de support 20, faire coïncider les orifices du pied de support et de la plaque 13;
- visser le support 20 dans la ferneture sur un demi-tour, serrer l'écrou 21;
- mettre le doigt 14 et goupiller;

3. L'exécution du réglage du jeu entre le palier à pression et les leviers à essorer de l’embrayage:

- débrancher la traction 29 du levier 34, ayant retiré le doigt 33;
- débloquer la fourchette 32;
- tourner le levier 34 dans le sens antihoraire jusqu'à ce que le palier à pression s’appuie contre les leviers à essorer et, en tournant la fourchette 32, faire coïncider les orifices du levier et de la fourchette, après quoi faire 5...5,5 tours de la fourchette (position J) et l’accoupler au levier à l'aide du doigt 33;
- serrer l'écrou 31, goupiller le doigt 33.

4. Purger le système hydraulique de la commande d’embrayage, conformément au point 3.3.4.2. du présent manuel.

3.3.4.2. La purge du système hydraulique de la commande d’embrayage

La purge du système hydraulique de la commande d’embrayage se fait en ordre suivant:

- remplir le réservoir 1 (Figure 3.3.4.) du maître-cylindre 11 avec le liquide de frein jusqu'au repère "MAX";
- enlever le capuchon de protection 22 du cylindre de travail 24 et mettre le tuyau en caoutchouc, en le plongeant dans le réservoir avec du liquide de frein, sur la tête de la soupape de détente 23;
- appuyer quelques fois sur la pédale d’embrayage;
- en la retenant dans la position appuyée, dévisser la soupape de détente 23 sur un quart de tour, libérant le surplus du liquide de frein avec les bulles d'air dans le récipient avec le liquide de frein;
- visser la soupape de détente 23 et relâcher la pédale d’embrayage;
- purger le système jusqu’à la disparition complète des bulles d’air dans le liquide de frein déchargé;
- enlever le tuyau et mettre le capuchon de protection 22;
- contrôler le niveau du liquide de frein dans le réservoir 1 et, si nécessaire, faire l'appoint.

ATTENTION: LORS LA PURGE DU SYSTÈME HYDRAULIQUE DE LA COMMANDE DE L’EMBRAYAGE, ENTRETENEZ LE NIVEAU DU LIQUIDE DE FREIN DANS LE RESERVOIR 1 ENTRE LES REPÈRES "MIN" ET "MAX"!

3.3.4.3 Contrôle de la propreté du débranchement de l'embrayage

Après la réalisation des réglages énumérés ci-dessus de commande de l'embrayage, il faut faire le contrôle de la propreté du débranchement d'embrayage, pour cela, il est nécessaire de faire le suivant :

- insérer le frein de station;
- mettre en marche le moteur et installer la fréquence de la rotation du moteur (1400±100) tr/min;
- appuyer jusqu'au bout la pédale de l'accouplement d'embrayage et dans cinq secondes, pas moins, brancher les diapasons de la BV, qui doit-être «propre» – sans bruits étrangers et le grincement.

En cas de présence des bruits ou du grincement, il est nécessaire de faire le contrôle et, à la nécessité, de faire les réglages réitérés, énumérés dans le point 3.3.4.1.

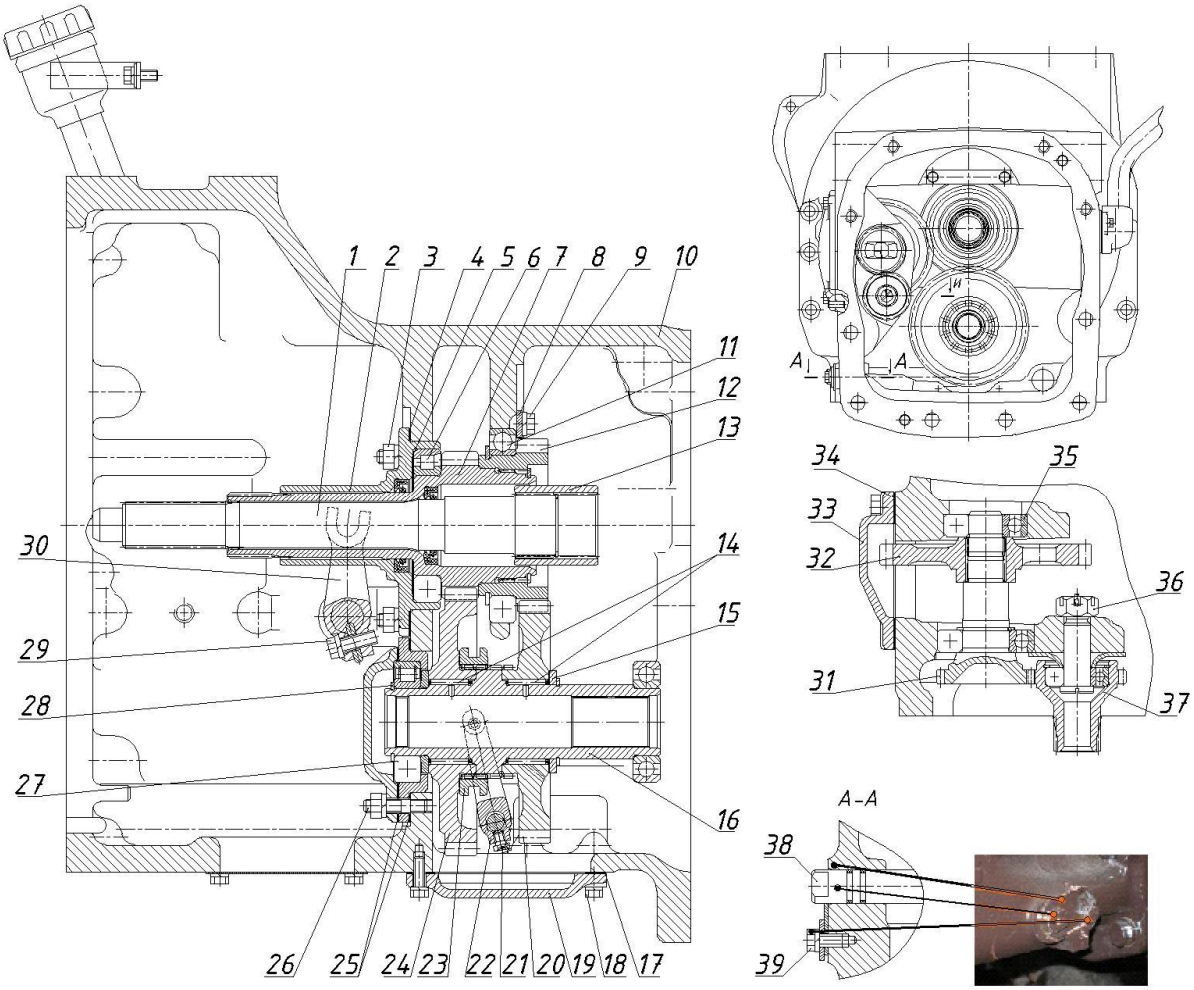
A l'appui jusqu'au bout de la pédale de l'embrayage 7, le déplacement du levier 34 au rayon 105mm doit faire au minimum la dimension I.

3.3.5 Boîte de l'embrayage

Dans la boîte de l'embrayage 10 (Figure 3.3.6.), il y a la commande de l'APF postérieur indépendant à deux vitesses et la commande des pompes d'huile du SHP et du système hydraulique de la transmission.

L'arbre moteur 7 de la commande de l'APF indépendant a la couronne à dents, qui se trouve dans l'engrenage constant avec le pignon 24, et la cannelure, sur lesquels le pignon 12 est installé. Le pignon donné entre dans l'engrenage avec le pignon 20 de la commande des pompes d'huile, et son déplacement axial est exclu par l'installation de l'anneau de blocage. L'arbre moteur 7 tourne dans le palier à roulettes 6, installé via le joint 5 et la manchette dans le support de la fourchette d'embrayage 2, qui se fixe à la boîte d'embrayage 10 par les broches 3 via le joint 4. À l'intérieur de l'arbre 7, l'arbre de force motrice 1, qui par la bague cannelée 13 transmet le couple moteur à l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses, passe. Le pignon 12 s'installe dans la boîte 10 via le roulement à billes 11, dont le déplacement axial est exclu par l'installation de la planchette 8 et des boulons 9. Le changement des régimes de l'APF postérieur (standard et économe) se réalise par l'embrayage à dents 23, le levier 22 et le rouleau de changement 38, ayant les méplats pour la clé à écrous. Pour changer le régime, il est nécessaire de dévisser le boulon de fixation 39 et de tourner le rouleau 38 jusqu'à l'entrée à l'engrenage de l'embrayage, après quoi serrer le boulon de fixation. Pour mettre le régime standard, il est nécessaire, de tourner le rouleau dans le sens antihoraire jusqu'au bout, pour mettre le régime économe, il est nécessaire de tourner le rouleau dans le sens horaire jusqu'au bout.

La commande de la pompe d'huile du SPH se réalise par les pignons 12 et 32, et la commande de la pompe du système hydraulique de la transmission - par les pignons 12, 32 et par les arbres 31, 37. Les pignons commandés 20, 24 s'installent par roulements à billes 14 sur l'arbre commandé 16 de la commande de l'APF indépendant. Le déplacement axial du pignon est exclu par l'installation sur l'arbre 16 de la rondelle 15 et de l'anneau de blocage. La commande de fourchette d'embrayage se réalise à l'aide de la fourchette 30 fixée à l'aide du boulon 29.



1 – arbre de force motrice; 2 – support de la fourchette d'embrayage; 3, 26 – broches; 4, 5, 17, 25, 34 – joints; 6, 27, 35 – paliers; 7 – arbre moteur; 8 – planchette; 9, 18, 39 – boulons; 10 – boîte de l'embrayage; 11, 14 - roulements à billes 12, 20, 24, 37 – pignons; 13 – bague cannelée; 15 – rondelle; 16 – arbre commandé; 19, 33 – plaques de fermeture; 21 –boulon de fixation et fil; 22 – levier; 23 – embrayage à dents; 28 – anneau de blocage; 29 – boulon de fixation; 30 – fourchette; 31 – arbre-pignon; 32 - pignon de commande des pompes; 36 – écrou; 38 – rouleau de changement.

Figure 3.3.6. – Boîte de l'embrayage montée

3.4. Boîte de vitesses

3.4.1. Généralités

La boîte de vitesses est mécanique, discontinue, avec les pignons de l'engrenage constant, à diapason (quatre diapasons de la marche avant et deux diapasons de la marche arrière) avec le changement de six vitesses à l'intérieur de chaque diapason à l'aide des synchroniseurs. La boîte de vitesses assure 24 vitesses de la marche avant et 12 vitesses de la marche arrière, ainsi que la commande du PMA. La vue extérieure de la boîte de vitesses est montrée sur la figure 3.4.1.

ATTENTION: LE NIVEAU DE l'HUILE DANS LA TRANSMISSION DOIT ÊTRE CONSTAMMENT AU NIVEAU DU REPÈRE "P"±5 MM SELON L'INDICATEUR DU NIVEAU D'HUILE. POUR LE FONCTIONNEMENT CORRECT DE LA BOÎTE DE VITESSES ET DE L'EMBRAYAGE, IL EST NÉCESSAIRE DE SUIVRE LA PRESSION DE TRAVAIL DE l'HUILE DANS LA TRANSMISSION!

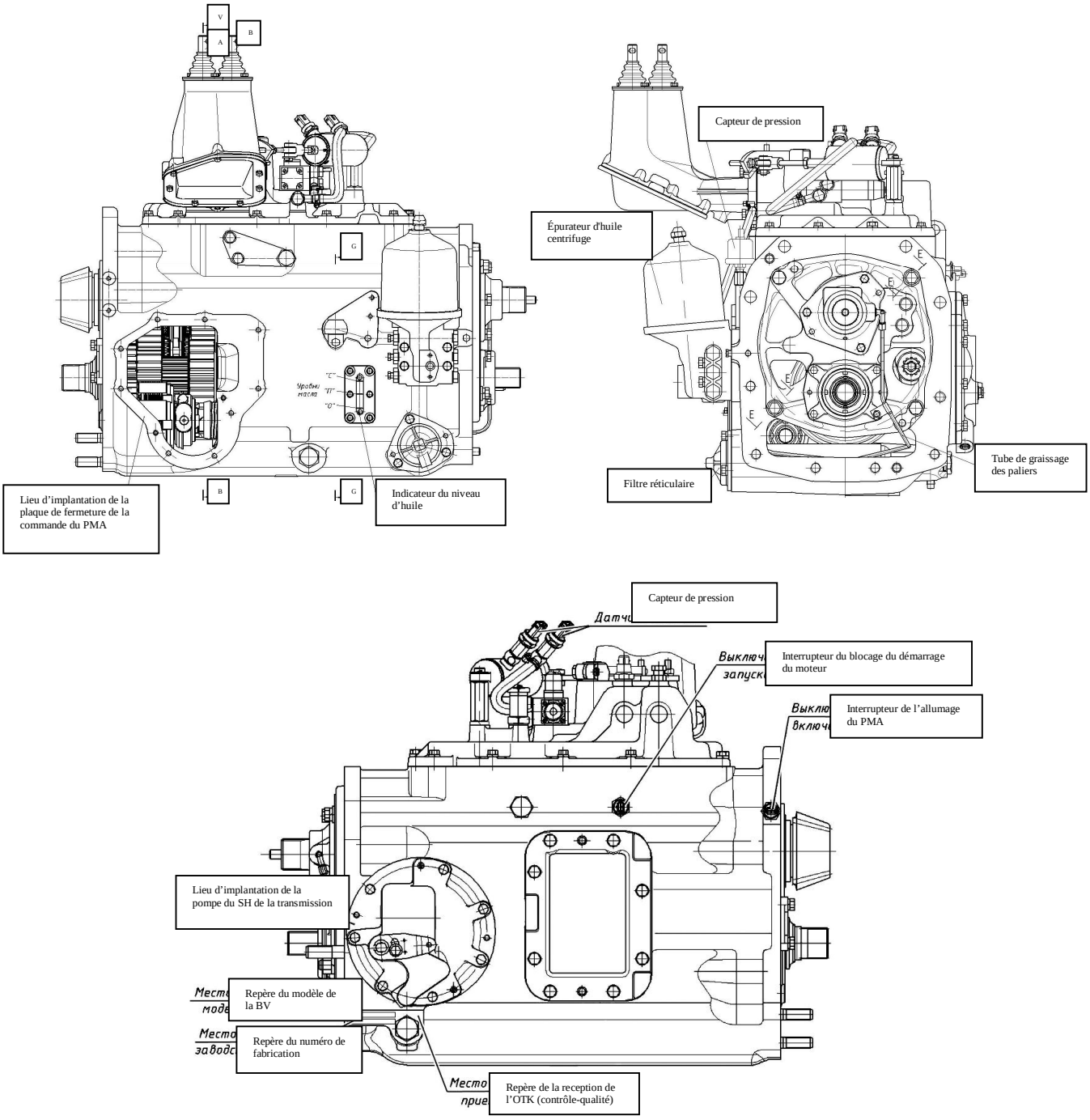


Figure 3.4.1. – Vue extérieure de la boîte de vitesses

Les éléments principaux de la boîte de vitesses:
- châssis de la boîte de vitesses;
- noeud des vitesses;
- arbre des démultiplications et de la marche arrière;
- bloc des pignons;
- arbre secondaire;
- dispositif de commande;
- arbre de commande du PMA;
- arbre de l'APF postérieur;
- pignon de commande de ralentisseur;
- système hydraulique (voir le dossier technique dans la subdivision 3.11. le "Système hydraulique de la transmission").

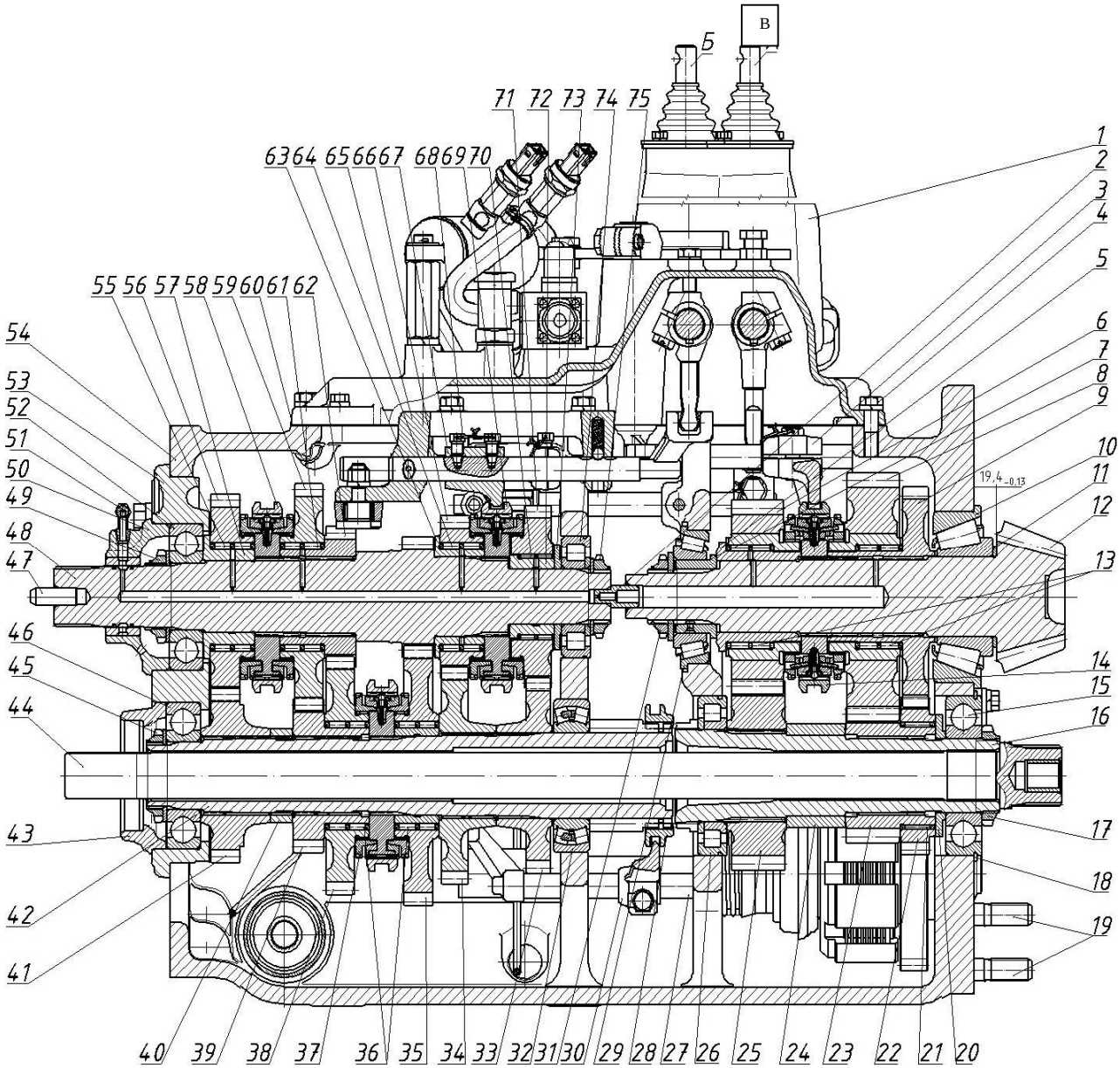
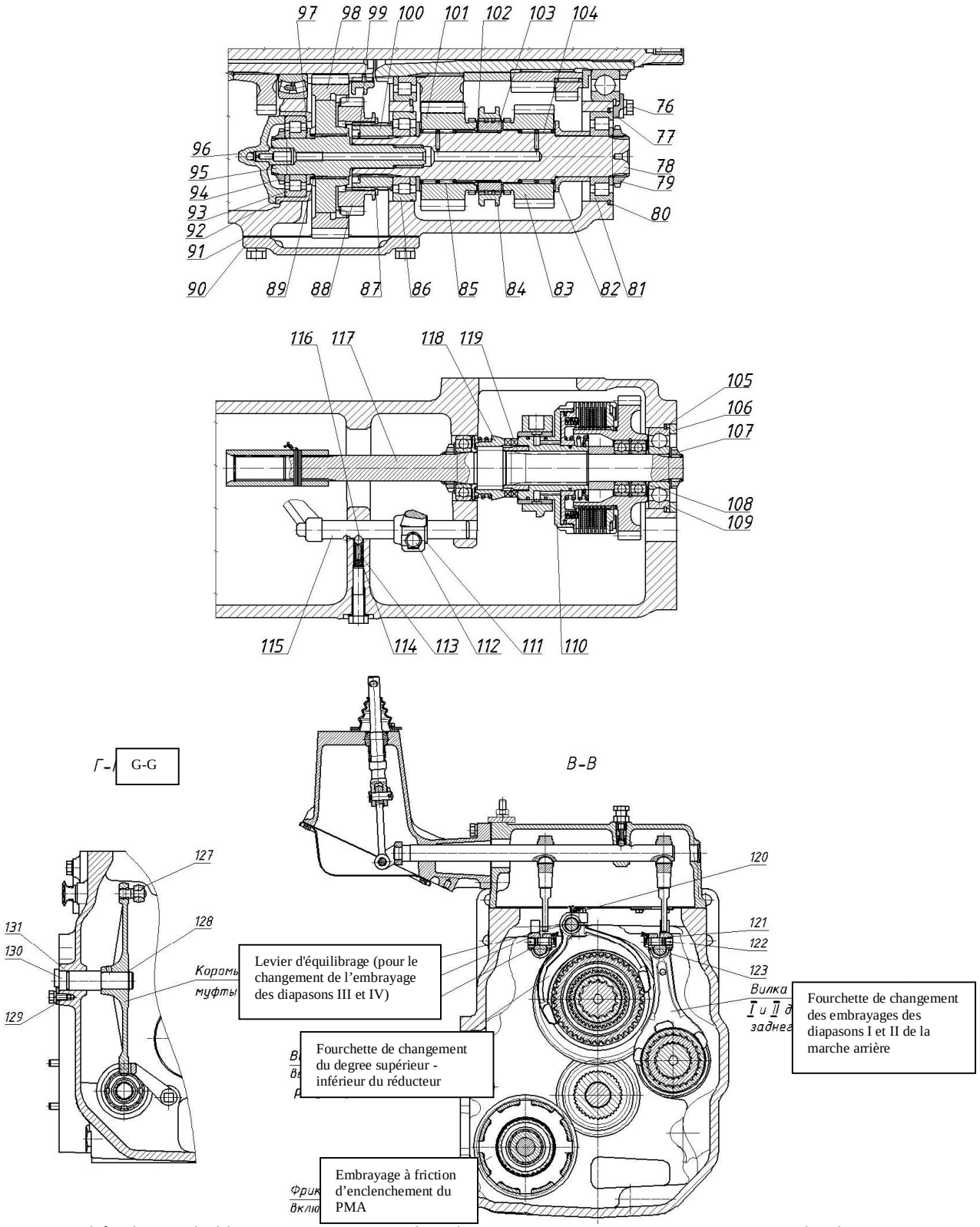


Figure 3.4.2. (première partie) – Boîte de vitesses



1 – châssis; 2 – bobine; 3, 30, 67, 111 – fourchettes; 4, 76, 68, 112, 120, 122, 124 – boulons; 5, 7, 24, 40, 57, 63, 72, 82, 97, 100, 103, 106, 119 – bagues; 6, 8, 9, 22, 23, 25, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 56, 59, 62, 66, 71, 83, 88, 101 – pignons; 10, 29 –paliers coniques; 11 – rondelle de réglage; 12 – arbre secondaire; 13, 21, 36, 55, 61, 64, 70, 85, 104 – paliers à aiguilles; 14, 37, 58, 69 – synchroniseurs; 15, 46, 52, 109 – paliers à billes; 16, 42, 78, 95, 117 – arbres; 17, 31, 45, 49, 75, 79, 94, 107 – écrous; 18, 80, 87, 99, 105, 128 – anneaux de blocage; 19 – broche; 20, 73, 108 – rondelles; 26, 74, 81, 86, 93 – roulements à galets; 27, 115, 121, 123, 125, 126, 127 – entraîneurs; 28, 84 – embrayages; 32 – palier sphérique; 43, 50, 53, 92, 96 – verres; 44 – arbre de commande de l'APF; 47 – goupille; 48 – arbre primaire; 51 – coude; 54 – châssis de la boîte de vitesses; 60, 91 – joint; 65 – boîte des fourchettes; 68 – vis de réglage; 77 – planchette; 89, 102 – anneaux; 90 – plaque de fermeture; 98 – pignon de la commande de ralentisseur; 110 – friction du PMA; 113 – guide; 114 – ressort; 116 – bille du fixateur; 118 – demi-accouplement; 129 – plaque; 130 – axe; 131 – anneau de serrage.

Figure 3.4.2. (deuxième partie) – Boîte de vitesses

L’ensemble des transmissions comprend l'arbre primaire 48 (Figure 3.4.2.), sur lequel les pignons de commande 56, 59 66 71, de cinquième, sixième, troisième et quatrième vitesses, respectivement, s’installent sur les paliers à aiguilles 55, 61, 64, 70. La couronne à dents de l'arbre 48 c’est la première vitesse, et le pignon 62 c’est la deuxième vitesse. Sur les cannelures de l'arbre 48 il y a les synchroniseurs à un cône, dont la commande est assuré par les fourchettes, les entraîneurs et les leviers de la cabine du tracteur. Le synchroniseur 58 assure l'enclenchement de la cinquième et de la sixième vitesse, le synchroniseur 69 assure l'enclenchement de la troisième et de la quatrième vitesse, le synchroniseur 37 sur l'arbre 42 assure l’enclenchement de la première et de la deuxième vitesse. L'arbre primaire s'installe dans le pied de support du roulement à galets 74 dans le châssis de la BV, d'une part, et du palier à billes 52 dans le verre 53, d'autre part. Le déplacement axial des détails sur l'arbre est exclu par l'installation de deux parties de l'arbre des écrous cannelés 49, 75 avec le blocage ultérieur de ceux-ci. Dans l'orifice intérieur de l'arbre primaire 48 il y a la bobine 2, qui entre également dans l'orifice de l'arbre secondaire 12 et sert pour fournir du lubrifiant par les orifices d'un arbre à l'autre.

Les pignons de commande 41, 39, 34, 33 s’installent sur l'arbre intermédiaire 42, les pignons 38, 35 de la première et de la deuxième vitesse s'installent sur les paliers à aiguilles 36. L'arbre se trouve dans le pied de support du palier à billes 46, d'une part, et du palier sphérique 32, d'autre part. Sur la couronne à dents de l'arbre intermédiaire 42, il y a l’embrayage 28, qui assure l'enclenchement du diapason "B" (Figure 3.4.7.) par la fourchette, l’entraîneur et le levier dans la cabine du tracteur. À l'intérieur de l'arbre intermédiaire 42 (Figure 3.4.2.) il y a un arbre de commande de l’APF 44, qui par une extrémité cannelée, est joint avec les cannelures dans l’embrayage, et d'autre part, avec les détails du réducteur de l’APF.

Sur l'arbre secondaire 12, sur les paliers à aiguilles 13, les pignons soudés 6, 8 et le synchroniseur biconique 14 s’installent. Le synchroniseur biconique assure l'enclenchement du degré augmenté/baissé du réducteur de la BV "H-L". Egalement, sur les cannelure de l'arbre il y a le pignon de commande de l’APF. Tout l'assortiment de détails de l'arbre est serré par l'écrou 31. L'arbre secondaire 12 est installé dans le pied de support des paliers coniques 10 29, dont le réglage est réalisé par les rondelles de réglage, et la volée de la tête conique à dents de l'arbre (19,4-0,13) mm est assurée par la sélection des rondelles de réglage 11.

Sur l'arbre 16 du bloc des pignons sur les cannelures, les pignons 23, 25, la bague de distance 24, sont installés, et sur les paliers à aiguilles 21, le pignon de la commande de l’APF 22, s’installe.

Sur l'arbre des démultiplications et de la marche arrière 78, les pignons 83, 101 du premier et du deuxième diapason de la marche avant et arrière sont installés, sur la bague 103, l’embrayage 84 est installé, le déplacement duquel à travers le système des entraîneurs – fourchette - levier est assuré dans la cabine du tracteur. Sur la bague 100, il y a le pignon 88, qui entre dans l'engrenage avec le pignon d’embrayage de ralentisseur 98, qui est joint à son tour, avec la couronne à dents de l'arbre intermédiaire 42. Le déplacement axial du pignon 88 sur la bague 100 est exclu par l'installation de l'anneau de blocage 87. L'arbre 78 est installé dans le pied de support des roulements à galets 81, 86, et est fixé par l'installation de l'anneau de blocage 80 dans le châssis de la BV.

Dans le châssis 54, il y a l'arbre 117, avec le demi-accouplement 118, la bague 119 et l'embrayage à friction du PMA 110.

Dans le châssis 54 sur les entraîneurs, la fourchette 30 de changement de l’embrayage à dents 28, la fourchette 111 de changement de l’embrayage à dents 84 et la fourchette 3 de changement du synchroniseur 14 sont installées. Les entraîneurs sont fixés dans le châssis par les fixateurs à billes. Dans la boîte des fourchettes 65, trois entraîneurs, la fourchette 67, le fixateur à billes et les détails du mécanisme du blocage de l'enclenchement simultané de deux vitesses (la bille, la goupille) sont installés. La boîte des fourchettes 65 est fixé sur le châssis 54 de la boîte de vitesses.

Les fourchettes du changement s'installent sur les entraîneurs 123, 126 et se fixent par les vis de réglage avec le blocage ultérieur par le fil.

3.4.2. Mécanisme du blocage du démarrage du moteur au diapason enclenché et le mécanisme du débranchement du PMA à la marche arrière

Afin d'éviter la possibilité du démarrage du moteur à la transmission enclenchée sur le tracteur, il y a un dispositif de blocage spécial. Il comprend l'interrupteur 6 (Figure 3.4.3.), la goupille 8, l'amas 2, les axes 3, les billes 4, 11. À l'enclenchement du diapason, le mécanisme du blocage ouvre les contacts de l'interrupteur 6 et rompt la chaîne du relais intermédiaire du démarreur et du relais de traction du démarreur. Pour le réglage de l'interrupteur 6, il faut installer le nombre nécessaire de joints de réglage 7, si après l'installation du nombre nécessaire de joints, le réglage n'est pas réussi, il est nécessaire de remplacer l'interrupteur et de recommencer le réglage.

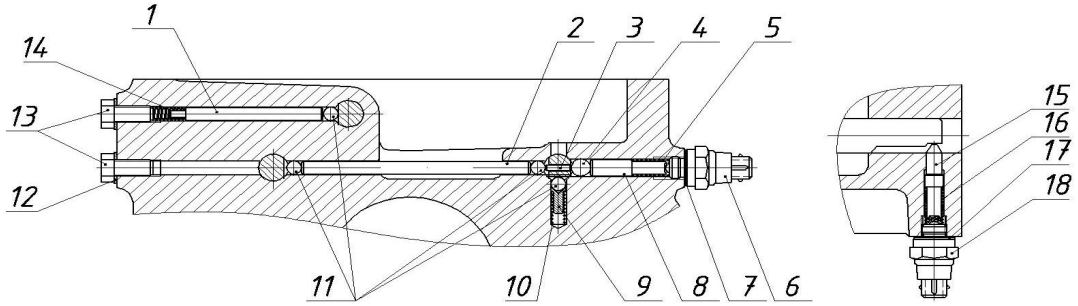
ATTENTION: AVANT DE LANCER LE MOTEUR, FIXEZ LE LEVIER DE CHANGEMENT DES DIAPASONS AU POINT MORT!

Pour le débranchement du PMA à la marche arrière du tracteur, le dispositif qui comprend la goupille 15, les ressorts 16, l'interrupteur 18, est prévu.

À l'installation du levier de changement des diapasons à la position neutre et à la mise en marche de n'importe quel diapason de la marche avant (le levier de changement des diapasons est dans les positions d'avant), les contacts de l'interrupteur 18 sont ouverts.

À la mise en marche du diapason de la marche arrière (le levier des diapasons est dans la position de derrière), les contacts de l'interrupteur 18 sont fermés et, en conséquence, la commande automatique du PMA est coupée.

Pour le réglage de l'interrupteur 18, il faut installer le nombre nécessaire de joints de réglage 17, si après l'installation du nombre nécessaire de joints, le réglage n'est pas réussi, il est nécessaire de remplacer l'interrupteur et de recommencer le réglage.



1, 15 – goupilles; 2 – amas; 3 – axe; 4, 11 – billes; 5, 10, 14, 16 - ressorts; 6, 18 – interrupteurs; 7, 17 – joints de réglage; 8 – goupille; 9 – guide; 12 - rondelle; 13 – boulon.

Figure 3.4.3. – Le mécanisme du blocage du démarrage du moteur au diapason enclenché et le mécanisme du débranchement du PMA à la marche arrière

3.4.3. Dispositif de commande de la boîte de vitesses

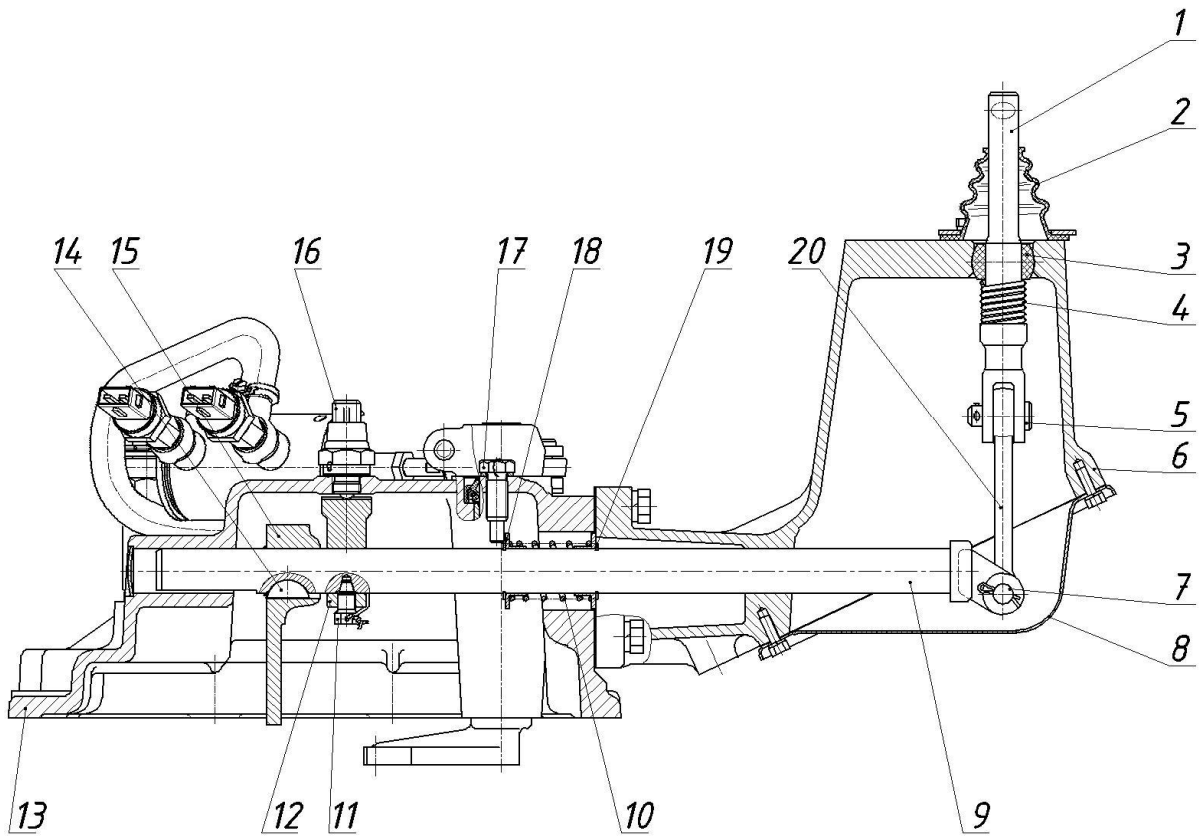
3.4.3.1. Généralités

Le dispositif de commande de la BV comprend le mécanisme du changement de vitesses et le mécanisme du changement des diapasons avec le système électrique hydraulique du changement du degré supérieur "H" et du degré inférieur "L" du réducteur de la BV.

3.4.3.2. Mécanisme du changement de vitesses

Le mécanisme du changement de vitesses est monté dans le système des transmissions, la boîte des fourchettes 65 (Figure 3.4.2.) et dans le châssis du dispositif de commande 1.

Dans le verre 53 il y a les entraîneurs avec les fourchettes de changement de la première deuxième et cinquième, sixième transmissions fixées. Les entraîneurs sont fixés dans la plaque de fermeture par les fixateurs à billes. La position des fourchettes sur les entraîneurs est réglée à l'aide boulons coniques et est stoppée par le fil.



1 – fourchette; 2 – capot; 3 – sphère; 4 – ressort; 5, 7 – doigts; 6 – châssis; 8 – plaque de fermeture; 9 – arbre; 10 – ressort; 11 – boulon; 12 – bague; 13 – plaque de fermeture; 14 – clavette; 15, 20 – leviers; 16 – interrupteur; 17 – vis; 18 – bague; 19 – anneau de blocage.

Figure 3.4.4. – Dispositif de changement de vitesses

Dans les supports de la plaque de fermeture 13 (Figure 3.4.4.) et du châssis 6, il y a l'arbre 9, sur lequel le levier 15 et la bague 12 sont fixés, entre les anneaux de blocage 19, deux bagues 18 et le ressort 10 sont installés. Les bagues s'appuient contre la vis 17 et l'extrémité du châssis 6 par leurs extrémités. Le dispsitif donné sert à la mise du levier des transmissions à la position neutre. Au moyen des doigts 5 et 7, le levier 20, l'arbre 9 est joint avec la fourchette 1, sur laquelle le levier de changement des vitesses est fixé. La fourchette 1 est installée dans le châssis 6 dans la sphère 3 et est suspendue par le ressort 4.

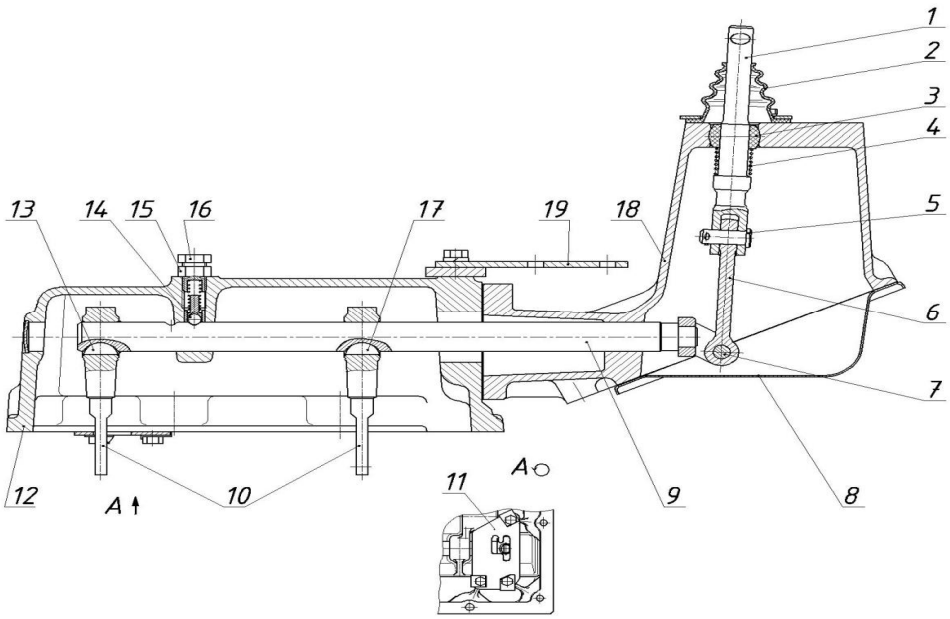
L'interrupteur 16 est installé à l'orifice de la boîte d'embrayage et est destiné pour ne pas permettre au synchroniseur de s'enclencher à l'arbre secondaire (les degrés "L – H" du réducteur de la BV), à la transmission allumée dans la boîte de vitesses.

ATTENTION: FAIRE LE RÉGLAGE DE L'INTERRUPTEUR 16 (FIGURE 3.4.4.) PAR L'INSTALLATION DU NOMBRE NÉCESSAIRE DES JOINTS DE RÉGLAGE. SI LE RÉGLAGE NE EST PAS REUSSI PAR L'ENSEMBLE DES JOINTS, IL EST NÉCESSAIRE DE REMPLACER L'INTERRUPTEUR ET DE RECOMMANCER LE RÉGLAGE!

3.4.3.3. Dispsitif de changement des diapasons

Le dispsitif de changement des diapasons est monté dans le châssis 54 (Figure 3.4.2.) de la boîte de vitesses et dans le châssis du dispositif de commande 1.

Dans le dispositif de commande, dans les pieds de support de la plaque de fermeture 12 (Figure 3.4.5.) et du châssis 18, il y a l'arbre 9, sur lequel les leviers 10 sont fixés sur les clavettes. L'arbre 9 est fixé par le fixateur à billes 14 et au moyen des doigts 5, 7, et le levier 6 est joint avec la fourchette 1, sur laquelle le levier de changement des vitesses est fixé. La fourchette 1 est installée dans le châssis 18, dans la sphère 3 et est suspendue par le ressort 4.



1 – fourchette, 2 – capot, 3 – sphère, 4 – ressort, 5, 7 – doigts, 6, 10 – leviers, 8, 12 – plaques de fermeture, 9 – arbre, 11 – coulisse, 13, 17 – clavettes, 14 – fixateur à billes, 15 – écrou, 16 – boulon, 18 – châssis; 19 – support.

Figure 3.4.5. – Dispsitif de changement des diapasons

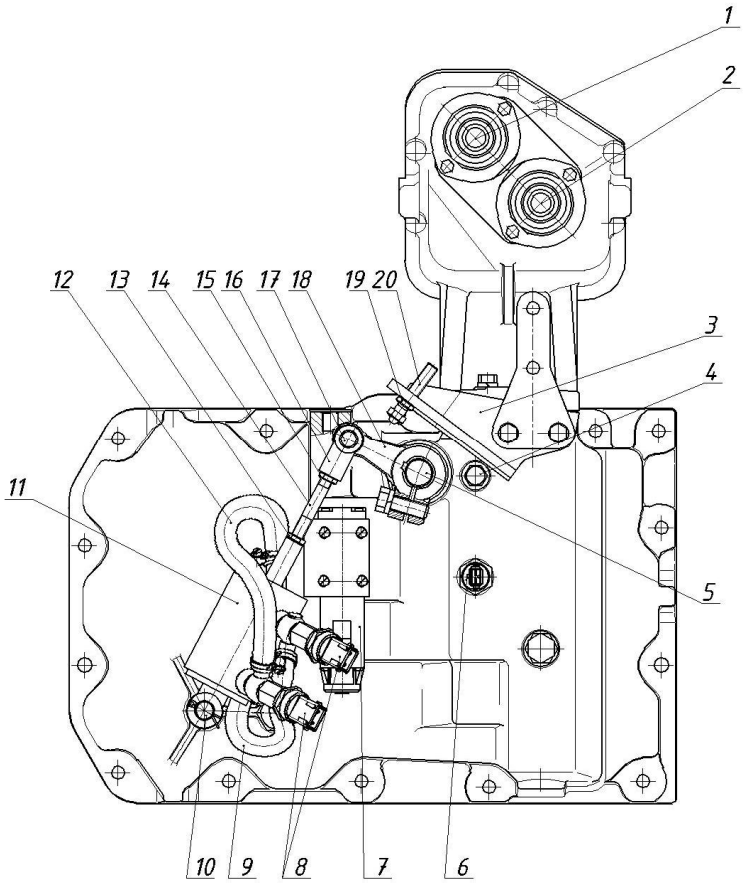
3.4.3.4. Dispsitif de changement des degrés supérieur et inférieur du réducteur de la BV

Le mécanisme de changement des degrés supérieur et inférieur du réducteur de la boîte de vitesses est monté sur la plaque de ferneture du mécanisme de changement et comprend le cylindre de changement des dispasons "L-H" 11 (Figure 3.4.6.), fixé sur l'axe 10, la broche 14, le levier 18, fixé sur le rouleau 5. La fourchette 16 est jointe avec le levier 18 à l'aide du doigt 17. Le levier du rouleau 5 entre dans l'engrenage avec l'entraîneur de la fourchette 3 (Figure 3.4.2.) et en tournant le rouleau, déplace l'embrayage du synchroniseur 14. La position du levier 18 (Figure 3.4.6.) est réglée par le changement de la longueur de la broche 14, avec le blocage ultérieur par l'écrou 13. Le branchement du cylindre 11 au système hydraulique est fait par la soupape du distributeur hydraulique 7. L'interrupteur 6 branche la soupape du distributeur hydraulique 7 au réseau électrique seulement à la position neutre du levier de changement de vitesses. La position en retrait de l'amas du cylindre 11 correspond au degré inférieur "L" du réducteur de la BV. Les détecteurs de la pression 8 servent à l'indexation de l'enclenchement des degrés du réducteur.

ATTENTION: SI EN TRAIN DU TRAVAIL IL Y AVAIT UNE DÉSADAPTATION DES ÉLÉMENTS DE COMMANDE PAR LE CYLINDRE, OU LE SYNCHRONISEUR S'ALLUME SUR L'ARBRE SECONDAIRE (LES DEGRÉS SUPÉRIEUR ET INFÉRIEUR "L-H" DU RÉDUCTEUR) INCORRECTEMENT, IL EST NÉCESSAIRE DE RÉGLER LE CYLINDRE!

Pour le réglage du cylindre 11 (Figure 3.4.6.) il est nécessaire de faire ce qui suit:

- déplacer le piston à l'intérieur du cylindre jusqu'au bout.
- tourner le levier 18 dans le sens antihoraire, ayant allumé le diapason baissant du réducteur de la boîte de vitesses;
- visser la broche 14 sur 8 - 9 tours, bloquer par l'écrou 13;
- en vissant ou en dévissant la fourchette 16, faire coïncider les orifices dans le levier 18 et dans la fourchette 16, bloquer par l'écrou 15;
- tourner le levier 18 dans le sens horaire, ayant allumé le degré augmenté du réducteur de la BV;
- avancer l'amas du cylindre 11, faire coïncider les orifices dans le levier 18 et dans la fourchette 16.
- joindre le levier 18 et la fourchette 16 par le doigt 17, installer la rondelle et la goupille;
- en vissant ou en dévissant le boulon 20, appuyer la partie sphérique du boulon contre le levier 18, bloquer par l'écrou 19.



1 – fourchette de changement des vitesses, 2 – fourchette de changement des diapasons, 3 –support; 4, 20 – boulons; 5 – rouleau; 6 – interrupteur; 7 – distributeur hydraulique; 8 – détecteurs de la pression; 9, 12 – tubes d'huile; 10 – axe; 11 – cylindre de changement; 13, 15, 19 – écrous; 14 – broche; 16 – fourchette; 17 – doigt; 18 – levier.

Figure 3.4.6. – Dispsitif de changement des degrés supérieur et inférieur du réducteur

3.4.3.5. Commande de la BV

Les éléments de commande de la BV se trouvent dans la cabine du tracteur:

- le changement des diapasons se réalise à l'aide du levier A (Figure 3.4.7.);
- le changement des vitesses de la marche avant et arrière se réalise à l'aide du levier B;
- l'enclenchement du degré inférieur et supérieur du réducteur "L-H" se réalise à l'aide des touches sur le levier de changement des vitesses.

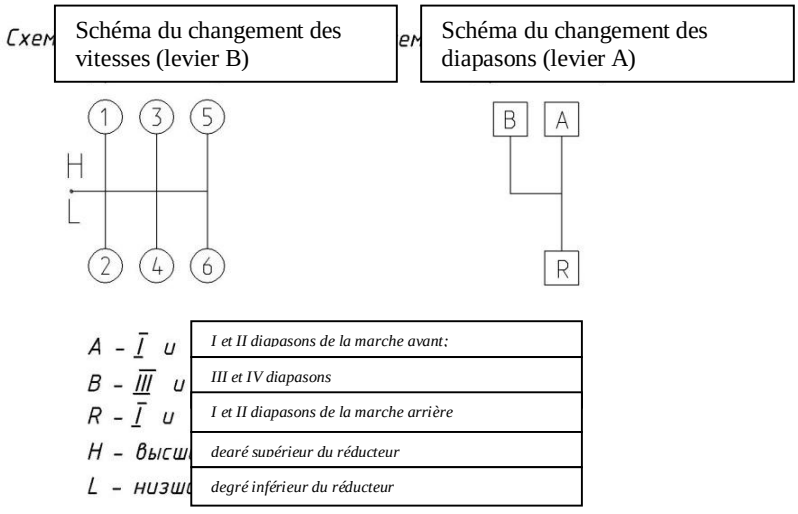


Figure 3.4.7. – Schémas du changement des vitesses et des diapasons de la boîte de vitesses

3.5. Commande électrique hydraulique du réducteur de la boîte de vitesses

La commande électrique hydraulique du réducteur de la BV comprend les éléments principaux suivants:

- les signaleurs 15 et 14 (Figure 3.5.2.) sur le panneau de commande 1 dans la cabine du tracteur;
- le levier 3 de changement des vitesses et des degrés du réducteur de la BV;
- le détecteur de la position neutre de la BV 5;
- les détecteurs 7 et 8, installés sur le cylindre hydraulique de changement du réducteur de la BV;
- le distributeur 6 installé par dessus sur la plaque de fermeture de la BV;
- les câbles de connexion 4 avec les barrettes de connexion 9.

Le système est alimenté par le réseau électrique de bord via le fusible installé dans le bloc des fusibles 2. L'alimentation électrique est amenée dans le système à l'installation de l'interrupteur du démarreur et les appareils à la position "I" - les appareils sont branchés, mais le changement des degrés du réducteur de la BV est possible seulement après le démarrage du moteur, à la pompe du système hydraulique de la transmission en marche.

Sur le manche du levier 3, il y a les touches 10, 11 et les signaleurs (diodes électroluminescents) 13 et 12 de l'enclenchement du degré inférieur et supérieur du réducteur, respectivement. Sur le panneau 1, il y a les signaleurs de réserve 15 et 14 d'enclenchement du degré inférieur et supérieur du réducteur et du relais de la commande du réducteur.

Le système permet le changement des degrés du réducteur seulement dans le point mort du levier 3 (les contacts du détecteur 5 de la position neutre de la BV sont fermés).

ATTENTION: CHANGER DES DEGRÉS DU RÉDUCTEUR DE LA BV SEULEMENT SUR LE TRACTEUR ARRÊTÉ!

Les signaux sur les signaleurs 13, 12 et 15, 14 sont amenés des détecteurs correspondants de la pression 8 et 7.

Après le démarrage du moteur Diesel, le degré inférieur du réducteur s'enclenche. Les signaleurs 13 et 15 doivent être allumés.

L'enclenchement du degré supérieur du réducteur doit se passer en appuyant sur la touche 11. Les signaleurs 13 et 15 doivent s'éteindre, et les signaleurs 12 et 14 doivent s'allumer.

Le changement du degré inférieur contre le degré supérieur du réducteur de la BV se réalise en appuyant sur la touche 10.

Le démarrage du moteur est possible seulement à la mise du levier de changement des diapasons de la BV 1 (Figure 2.13.1.) à la position "neutre".

Le schéma électrique des connexions par la commande électrique hydraulique du réducteur de la boîte de vitesses est fixé dans l'annexe B.

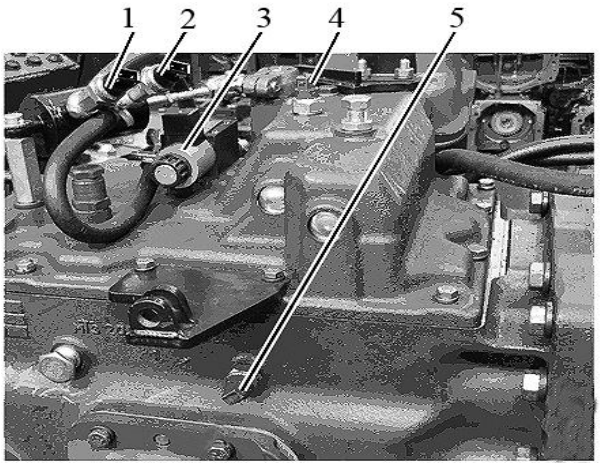
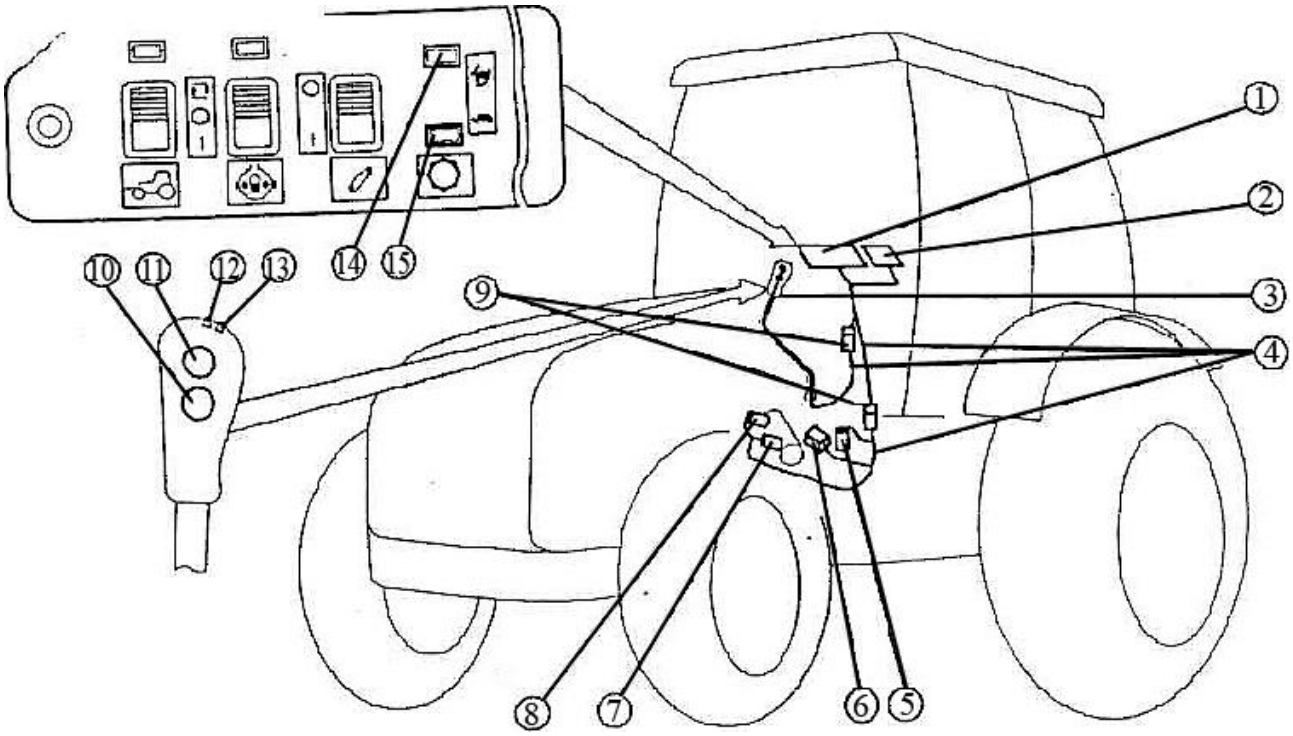


Figure 3.5.1. – Lieu d'implantation des éléments de la commande électrique hydraulique du réducteur de la BV sur la boîte de vitesses

Pour la figure 3.5.1. – Lieu d'implantation des éléments de la commande électrique hydraulique du réducteur de la BV sur la boîte de vitesses:

1 - détecteur de l'état allumé du degré inférieur du réducteur de la BV; 2 - détecteur de l'état allumé du degré supérieur du réducteur de la BV; 3 - distributeur de changement des degrés du réducteur de la BV; 4 - détecteur de la position "neutre" de la boîte de vitesses; 5 - détecteur de la position "neutre" du réducteur de diapason (du blocage du démarrage du moteur au diapason allumé).



1 – panneau de commande du BD du pont arrière et de commande du PMA; 2 – bloc de fusibles; 3 – levier de changement des vitesses et des degrés du réducteur; 4 – câbles de connexion; 5 – détecteur de la position neutre; 6 – distributeur du réducteur de la BV; 7 – détecteur de pression de l'état allumé du degré supérieur du réducteur; 8 – détecteur de pression de l'état allumé du degré inférieur du réducteur de la BV; 9 – barettes de connexion; 10 – touche d'enclenchement du degré inférieur; 11 – touche d'enclenchement du degré supérieur; 12 – diode électroluminescent de signalisation du degré supérieur; 13 – diode électroluminescent de signalisation du degré inférieur; 14, 15 – voyants de contrôle.

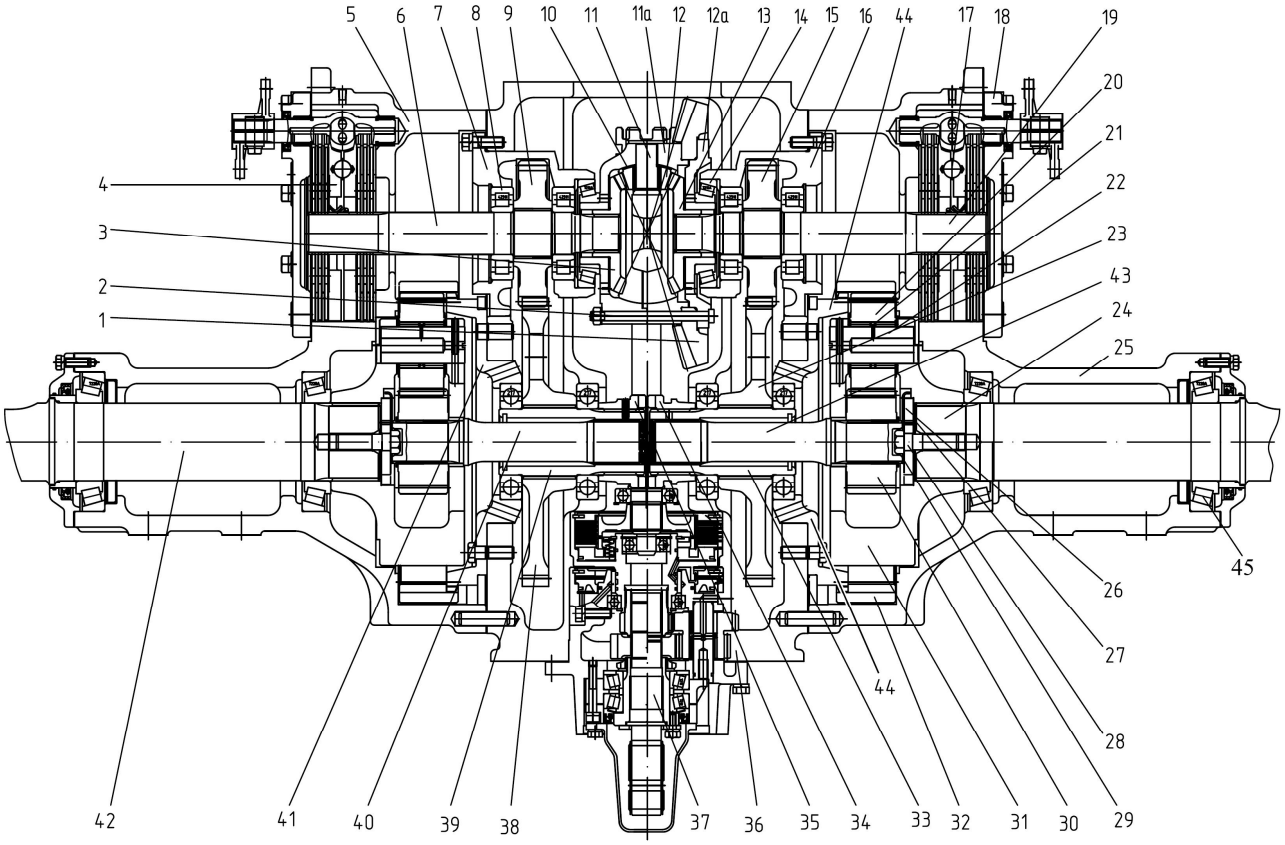
Figure 3.5.2. – Commande électrique hydraulique du réducteur de la boîte de vitesses

3.6. Pont arrière

3.6.1. Généralités

Le pont arrière comprend les éléments suivants:
- la transmission générale;
- le différentiel;
- l'embrayage à griffe du blocage du différentiel;
- les transmissions de bord installées dans le châssis du pont arrière;
- les transmissions finales installées dans les manches des demi-arbres.

La coupe transversale du pont arrière du tracteur "BELARUS - 2022.5" est présentée sur la figure 3.6.1.



1 – pignon commandé; 2 – boulon; 3,13 – pignons du demi-arbre; 4, 17 – freins; 5, 25 – manches; 6, 19 – arbres du pignon de commande; 7, 16 – verres; 8 – roulement à galets; 9, 15 – pignons de commande de la transmission de bord; 10, 11a, 12a – châssis du différentiel; 11 – traversée du différentiel; 12 – satellite; 14 – roulement à galets conique; 18 – plaque de fermeture; 20 – satellite; 21 – galet de roulement; 22 – axe des satellites; 23 – pignon commandé; 24, 42 – demi-arbres; 26 – rondelle; 27 – joints; 28 – boulon; 29 – plaque de blocage; 30 – pignon solaire; 31 – porte-train; 32 – couronne; 33 – bague du pignon commandé; 34 – embrayage à griffe mobile; 35 – embrayage à griffe immobile; 36 – châssis du pont arrière; 37 – APF postérieur; 38 – pignon commandé; 39 – bague du pignon commandé; 40, 43 – arbres; 41, 44 – verres; 45 – palier.

Figure 3.6.1. – Pont arrière (coupe transversale)

3.6.2. Transmission générale

La transmission générale – conique, avec les dents circulaire - comprend le pignon conique de commande accompli pour un entier avec l'arbre secondaire de la BV et du pignon commandé 1 (Figure 3.5.1.), fixé par les boulons 2 entre les châssis du différentiel 10, 11a, 12a.

Le jeu latéral dans la transmission générale doit être dans les limites de 0,25 à 0,55 mm. La juxtaposition des dents est pas moins de 50% de la surface avec l'emplacement de l'empreinte dans le milieu de la dent ou à proximité du sommet de la dent du cône. Il est nécessaire de régler le jeu latéral avant l'installation des transmissions finales par le transfert des joints de desous les collerettes des verres 7 et 16 sans changement de leur nombre total.

3.6.3 Différentiel

Le différentiel - conique, fermé - comprend trois châssis 10, 11a et 12a (Figure 3.5.1.), joints par des boulons 2, la traversée du différentiel 11, quatre satellites 12 avec les rondelles sphériques. Le châssis du différentiel monté est installé dans le châssis du pont arrière 36 sur deux roulements à galets coniques 14. Le blocage du différentiel se réalise par l'embrayage à griffe mobile (34, 35), installé sur les bagues 33 et 39 des pignons de commande 9 et 15, et via les arbres 6, 19, bloque les pignons semi-axiaux 3 et 13 du différentiel.

Les roulements à galets coniques 14 doivent être réglés avec le jeu négatif. L'effort mis à l'extrémité extérieure des dents du pignon commandé 1 pour tourner le différentiel dans les paliers, doit être de 30 à 50 H. Le réglage se fait par le changement de la quantité de joints sous les collerettes des verres 7 et 16.

3.6.4. Transmissions de bord

Les transmissions de bord comprennent deux paires de pignons cylindriques à flancs droits 9, 38 (Figure 3.5.1.) et 15, 23. Les pignons de commande 9, 15 sont mis sur les arbres cannelés 6, 19, installés sur les roulements à galets 8 dans les verres 7, 16. Les arbres des pignons de commande 6 et 19 relient les pignons semi-axiaux du différentiel avec les pignons de commande des transmissions de bord et les disques de freins 4, 17 par les connexions cannelées. Les pignons commandés 23 et 38 sont mis sur les bagues 33 et 39, installées sur les roulements à billes dans le châssis du pont arrière 36 et dans les verres 41 et 44, respectivement. Entre les collerettes des verres 7, 16 et le châssis du pont arrière 36, il y a les joints de réglage de l'épaisseur de 0,2 mm et 0,5 mm, en changeant la quantité desquels, on règle le jeu axial des roulement à galets coniques 14 et le jeu latéral dans l'engrenage des pignons de la transmission générale.

3.6.5. Transmissions finales

Les transmissions finales comprennent deux transmissions à flancs droits, cylindriques, planétaires, installées dans les manches 5, 25 (Figure 3.5.1.) et les arbres cannelés 43, 40 qui joignent les pignons commandés 23, 38 avec les transmissions planétaires.

La transmission planétaire comprend le pignon de couronne immobile 32, mis sur les dents du verre 44, le porte-train 31, le pignon solaire 30, quatre satellites 20 tournant sur les axes des satellites 22 sur les roulettes à palier 21.

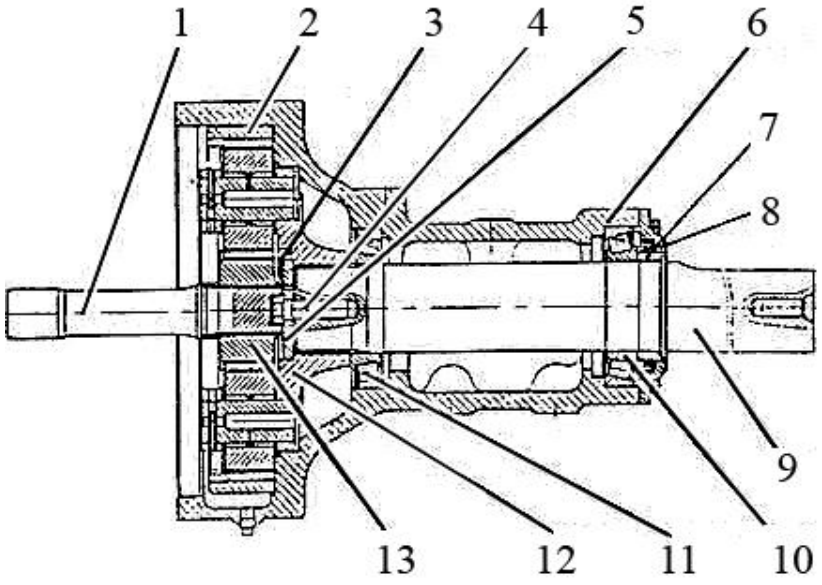
Le réglage conique des roulements à galets 45 des demi-arbres 24, 42 se réalise par la sélection du paquet de joints 27 de l'épaisseur de 0,2 mm et 0,5 mm, installés entre l'extrémité du demi-arbre et la rondelle 26.

3.6.6. Réglages des transmissions finales du pont arrière

S’il faut remplacer les détails et les unités de montage des transmissions finales, faites les opérations ultérieures de montage et de réglage en ordre suivant:

- pressez l'anneau intérieur du palier externe 10, préalablement chauffé dans l'huile, sur le demi-arbre 9 (Figure 3.5.2.), jusqu'à ce qu’il s’appuye contre la bague 7;
- pressez l’anneaux extérieurs des paliers 10, 11 à la manche 6, jusqu'à ce qu’il s’appuye contre le collet de la manche;
- installez le demi-arbre monté avec l'anneau intérieur du palier externe dans la manche et mettez l'anneau intérieur du palier intérieur 11 sur le demi-arbre;
- installez le porte-train monté 12 sur les cannelures du demi-arbre, mettez la rondelle 5 sans paquet de joints de régglage et serrez le boulon 4 du moment de 500 à 550 H m, desserez le boulon et le resserez à la main.
- mesurez la distance de l'extrémité du demi-arbre à la surface extérieure de la rondelle par le pied à coulisse via l'orifice dans la rondelle 5;
- soustrayez de la valeur de la mesure l'épaisseur de la rondelle (12 mm) et définissez la valeur du jeu entre la rondelle et l'extrémité du demi-arbre;
- dévissez le boulon 4, retirez la rondelle et remplissez le jeu par le paquet de joints. Installez la rondelle et serrez le boulon du moment de 500 à 550 H m;
- contrôlez le moment du tournage du demi-arbre. Il doit être de 16 à 21 H m. S'il excède les limites indiquées ci-dessus, augmentez le nombre des joints et vice versa. Il est nécessaire, de faire le réglage avant l'installation du pignon de couronne 2 et de la plaque de fermeture 8 avec la manchette.
- bloquez le boulon par la plaque de blocage 3, ayant graissé préalablement la surface de la plaque, jointe à la rondelle avec la graisse Litol-24. Les fils de la plaque doivent entrer dans les creux du porte-train 12. Si nécessaire, vissez le boulon jusqu’à la superposition du fil et du creux. INTERDIT DE DEVISSER LE BOULON!
- installez le pignon de couronne 2.
- installez le pignon solaire 13 monté avec l'arbre 1, dans le porte-train de la transmission planétaire et contrôlez la facilité de la rotation de la transmission montée.
- montez la plaque de fermeture 8 avec la manchette montée, ayant graissé préalablement la manchette et l'anneau en caoutchouc avec la graisse Litol-24. Serrez les boulons de fixation de la plaque de fermeture.

les paliers coniques 10 et 11 doivent être réglés avec le jeu de 0,01 à 0,1 mm.



1 – arbre; 2 – pignon de couronne; 3 – plaque de blocage; 4 – boulon; 5 – rondelle; 6 – manche; 7 – bague; 8 – plaque de fermeture; 9 – demi-arbre; 10 – palier; 11 – palier; 12 – porte-train; 13 – pignon solaire.

Figure 3.6.2. – Réglages des transmissions finales du pont arrière

3.6.7. Mécanisme du blocage du différentiel

3.6.7.1. Généralités

L'embrayage à griffe de commande hydro-électrique du blocage du différentiel est installé sur bagues cannelées 2 et 6 (Figure 3.6.3.) des pignons commandés 1, 7 de la transmission de bord et comprend le demi-accouplement 4, fixé sur la bague par la goupille 3, et le demi-accouplement mobile 5, mis sur les cannelures de la bague 6 et commandé par le système hydro-électrique.

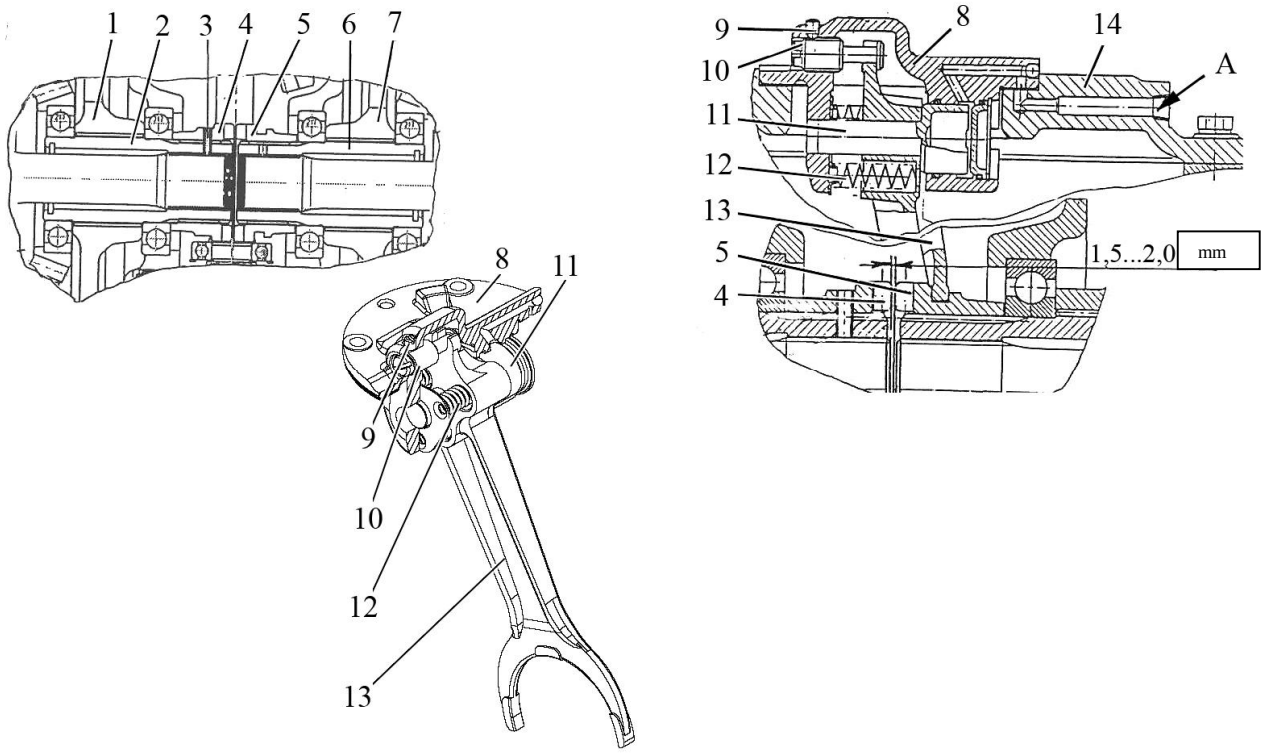
Le blocage du différentiel se réalise par voie du déplacement du demi-accouplement 5 sous l'effet de la fourchette 13, déplacée par le piston 11, à l'amenée de l'huile sous la pression dans le canal "A" de la plaque de fermeture supérieure du pont arrière 14. Le piston avec la fourchette et les ressorts à essorer 12 est monté dans le support 8, fixé à la plaque de fermeture du PA. À l'enclenchement des demi-accouplements, il y a un court-circuit entre les bagues cannelées 2 et les pignons de commande 6 des transmissions planétaires finales.

Le déblocage du différentiel se passe automatiquement sous l'effet des ressorts à essorer 12 au contact du canal "A" avec la vidange (la dépressurisation).

3.6.7.2. Réglage du mécanisme du blocage du différentiel

En cours d'exploitation, les réglages ne sont pas demandés. Après les opérations de réparation, réglez le jeu de 1,5 à 2,0 mm entre les extrémités des clabots des demi-accouplements 4 et 5, ayant accompli les opérations suivantes:

- installez les clabots du demi-accouplement 4 contre les clabots du demi-accouplement 5 au support retiré 8;
- mettez et fixez le support et desserrer le dispositif de blocage 9;
- en dévissant la vis 10, mettez le demi-accouplement mobile 5 jusqu'à ce qu'il s'appuye contre l'extrémité des clabots du demi-accouplement immobile 4 et ensuite, vissez la vis sur 1...1,25 tours pour la garantie du jeu demandé; serrez la vis 9.



1, 7 –pignons commandés; 2, 6 –bagues cannelées; 3 – goupille; 4, 5 – demi-accouplements; 8 – support; 9 – vis de blocage; 10 – vis de blocage; 11 – piston; 12 – ressort; 13 – fourchette; 14 – plaque de fermeture supérieure du pont arrière.

Figure 3.6.3. – Mécanisme du blocage du différentiel

3.7. Arbre postérieur de prise de force

3.7.1. Généralités

L’APF postérieur a la commande quatrerapide indépendante, qui assure deux régimes rapides (standard et économe) par le changement du réducteur dans la boîte d’embrayage, et deux fréquences de la rotation de l'entraîneur de l’APF - par voie du remplacement de l’entraîneur 16 (Figure 3.7.1.) dans le réducteur de l’APF postérieur. La commande se réalise du moteur à travers deux paires de pignons cylindriques de l'engrenage constant dans la boîte d’embrayage, l'arbre intérieur de la BV, l'accouplement à friction et le réducteur L’APF. Le branchement et le débranchement de la commande de l’APF se réalise par l’accouplement à cannelures 1.

Le réducteur de l'arbre de prise de force est installé dans le châssis du pont arrière et comprend le pignon commandé 22 et le pignon de commande 23, situés coaxialement et joints entre eux au moyen de trois pignons intermédiaires équidistants 9, montés sur les axes 7, pressés dans le châssis 10 du réducteur.

Le pignon de commande et le pignon commandé ont les orifices cannelés, au moyen desquels ils peuvent se joindre avec les gorges cannelées des entraîneurs correspondants, en fonction de la fréquence demandée de la rotation de l’entraîneur:

- 540 tr/min sont assurés avec le pignon 22;
- 1000 tr/min sont sont assurés avec le pignon 23.

Sur les extrémités des entraîneurs, il y a le marquage – "540" et "1000", respectivement.

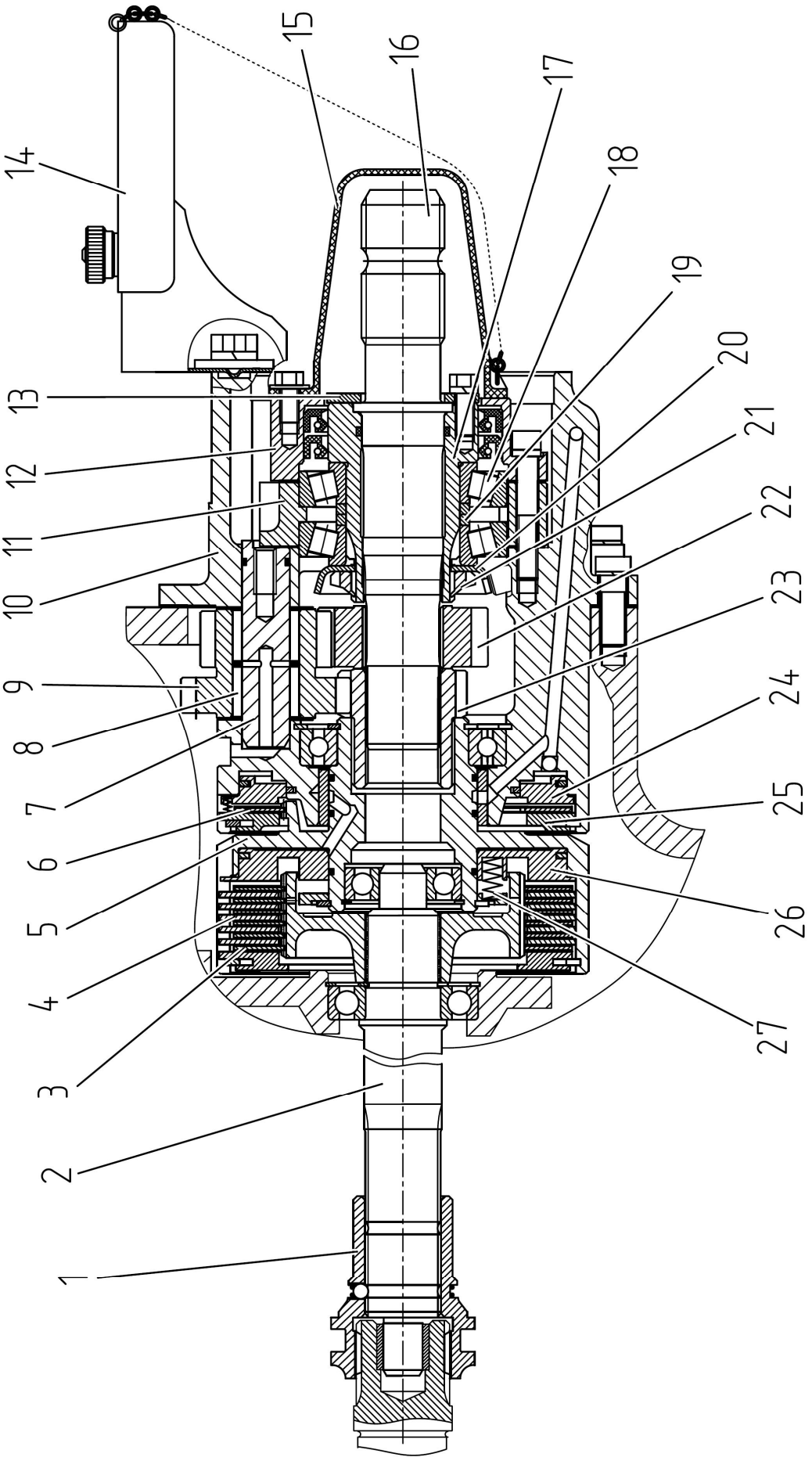
Les entraîneurs s'installent sur les roulements à galets coniques 18 et sont bloqués contre le déplacement axial par la rondelle de butée 13, fixée par quatre boulons. Si vous changez l’entraîneur, retirez la rondelle 13, remplacez l’entraîneur 16 et refixez la rondelle de butée 13.

Le branchement et le débranchement de l’APF se réalise par l'accouplement à friction multidisque et par le frein de l’APF. Sur les cannelures externes de l'arbre moteur 2 de l'accouplement à friction, il y a les disques 3 avec les joints métallocéramiques, et dans les fentes du tambour 5, joint au moyen de la cannelure avec le pignon de commande 23 du réducteur, il y a les disques en acier 4. Au branchement de l’APF, sous l'effet de la pression de l'huile, le piston 26 serre les disques, en joignant, ainsi, le réducteur de l’APF avec l'arbre moteur 2. Au débranchement de l'accouplement à friction, le piston 26, sous la pression des ressorts 27, se redresse. La suppression de l’entraîneur et son arrêt se réalisent par le frein de l’APF. Le frein est monté dans le châssis 10 du réducteur et comprend le piston 24, le disque à friction 6 et le disque de butée 25. Le disque à friction 6 est installé sur les cannelures du tambour 5. À l’amenée de la pression dans le booster du frein, le piston 24 serre les disques 6 et 25, en freinant le tambour et l’entraîneur de l’APF.

Le jeu axial dans les roulements à galets coniques 18 doit être pas plus de 0,1 mm. Réglez le jeu axial par voie de la sélection des anneaux 19. Serrez l'écrou 21 par le couple moteur 220 H m.

À la mise du commutateur de la vitesse de l’APF à la position le "régime standard" (Figure 3.3.6.) par le changement des entraîneurs, comme indiqué ci-dessus, deux fréquences standards de la rotation de l’entraîneur de l’APF (540 et 1000 tr/min) sont obtenues.

À la mise du commutateur de la vitesse de l’APF à la position le "régime économe" par le changement des entraîneurs, comme cela est indiqué ci-dessus, deux fréquences supplémentaires de la rotation de l’entraîneur de l’APF (770 et 1460 tr/min) sont obtenues.



1 – accouplement à cannelures de changement; 2 – arbre moteur; 3– disque commandé de l'accouplement à friction; 4 – disque de commande de l'accouplement à friction; 5 – tambour; 6 – disque commandé du frein; 7 – axe intermédiaire; 8 – galet de roulement; 9 – pignon intermédiaire; 10 – châssis; 11 – verre; 12 – plaque de fermeture; 13 – rondelle de butée; 14 – capot; 15 – capot; 16 – entraîneur changeable; 17 – bague; 18 –roulement à galets conique; 19 – anneau; 20 – rondelle; 21 – écrou; 22 – pignon commandé; 23 – pignon de commande; 24 – piston du frein; 25 – disque de butée; 26 – piston de l'accouplement à friction; 27 – ressort.

Figure 3.7.1. – APF postérieur

3.7.2. Commande de l’APF postérieur

La commande de l’APF postérieur se réalise par le levier 1 (Figure 3.7.2.) du commutateur 24, installé sur le pupitre de commande latéral. Au déplacement du levier 1 à l’aide du câble 6 et la traction 12, le levier 22 du robinet de commande du flux de l'huile, amenée au piston de l'accouplement à friction de l’APF et au piston du frein de l’APF se tourne. Pour la facilité du branchement de l’APF sur l'entrée dans l'accouplement à friction, le dispositif amortisseur 9 s’installe sur le support 8.

Le levier 1 a deux positions:

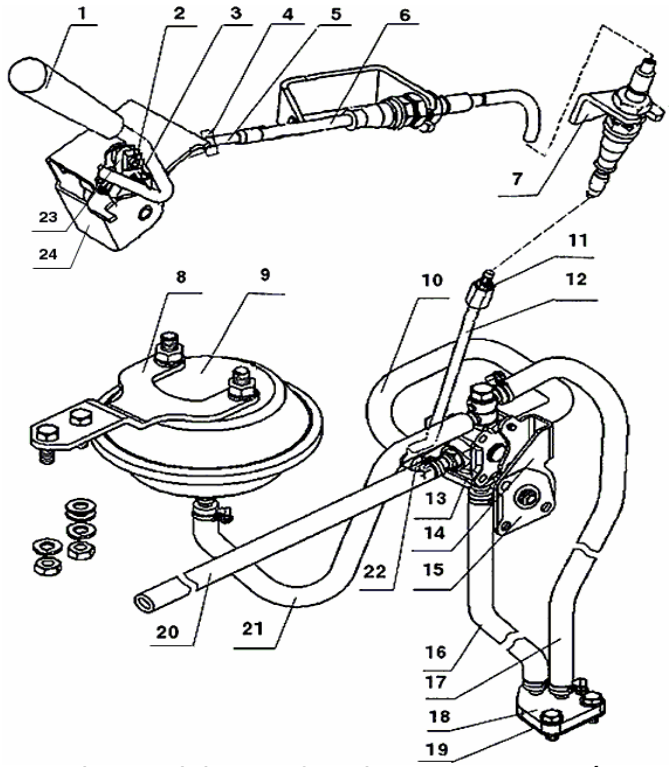
- extrême avant - "l’APF est branché" (l'accouplement à friction de l’APF est branché);
- extrême arrière – "le frein de l’entraîneur de l’APF est branché";

Le levier 22 du robinet de commande du flux de l'huile a deux positions fixées - inférieure "le frein est branché" et la position supérieure fixée "l’APF est branché";

L’APF commence à fonctionner, seulement si le moteur est en route (i.e. en présence de la pression de travail dans le système hydraulique de la transmission).

Le réglage de la commande de l’APF postèrieure se fait en l’ordre suivant:

- mettez le levier 1 du commutateur 24 à la position extrême arrière, et le levier 22 du robinet de commande de l’APF 13 à la position inférieure;
- en changeant la longueur de l'amas 5 du câble (par la voie du vissage des fourchettes 3, ayant desserré préalablement le contre-écrou 4) et les tractions 12 (en la vissant de l'amas, ayant desserré préalablement le contre-écrou 11), faites coïncider les orifices dans la fourchette 3 et dans le levier 23 du commutateur 24, ainsi que dans la traction 12 et dans le levier 22 du robinet de commande de l’APF, joignez-les avec les doigts 2 et goupillez;
- après le réglage, serrez les contre-écrous 4;
- contrôlez le fonctionnement du dispositif de commande. Le levier 1 du commutateur doit se deplasser sous l'effet de l'effort fait, pas plus de 30 H, sans enrayements et être fixé nettement dans deux positions.



1 – levier de commande; 2 – doigt; 3 – fourchette; 4 – contre-écrou; 5 – amas du câble; 6 – câble; 7, 8, 14 – supports; 9 – dispositif amortisseur; 10 – tuyau de vidange; 11 – contre-écrou; 12 – traction; 13 – robinet de commande de l’APF postèrieure; 15, 19 – joints; 16 – tuyau de frein; 17 – manche de l’accouplement à friction; 18 – collerette; 20 – manche de l’amennée de lhuile; 21 – manche du dispositive amortisseur; 22 – levier du robinet de cmmande de l’APF; 23 – levier du commutateur; 24 – commutateur.

Figure 3.7.2. – Commande de l’APF postérieur.

3.8. Arbre antérieur de prise de force

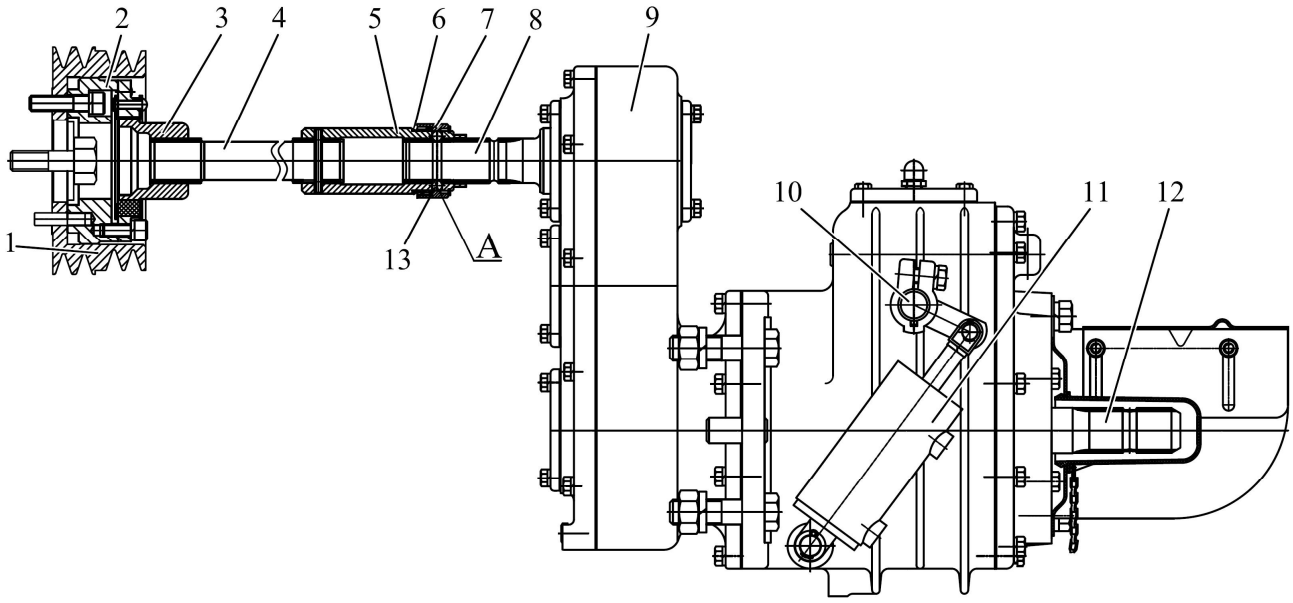
L'arbre antérieur de prise de force (AAPF) s'installe sur le tracteur selon la commande. L'AAPF est destiné pour la commande des machines agricoles avec les organes actifs de travail installés sur le dispositif porté avant. Il a la commande indépendante, avec la rotation de l'entraîneur dans le sens horaire, si regarder son extrémité, et assure la fréquence de la rotation de l'entraîneur de 1000 tr/min à la fréquence de la rotation du moteur Diesel de 2100 tr/min avec la réalisation de la force de 44 kWt.

L'AAPF est accompli sous forme du noeud indépendant et représente le réducteur planétaire avec les freins à bandes, joint avec le réducteur cylindrique.

La transmission du couple moteur sur l'AAPF se réalise de la poulie 1 (Figure 3.8.1.) de l'arbre vilebrequin du moteur Diesel au réducteur de l'APF 9 par l'intermédiaire du rivet 2, fixé sur l'arbre vilebrequin, le manchon de compensation 3, installé dans le rivet 2 et l'arbre cannelé 4, fixé dans l'embrayage 5, ayant la possibilité du déplacement dans la direction axiale, et installé sur l'arbre d'entrée 8 du réducteurs de l'APF.

Dans le réducteur de l'APF 9, le changement de la force se réalise de l'arbre d'entrée 8 à l'entraîneur 12 par la voie de l'engrenage cylindrique et de la transmission planétaire.

Le réducteur de l'APF 9 est commandé par le cylindre hydraulique 11, fixé sur le châssis du réducteur et joint avec le rouleau rotatif 10, influençant sur les leviers des freins à bandes.



1 – poulie de l'arbre vilebrequin du moteur; 2 – rivet; 3 – manchon de compensation; 4 – arbre cannelé; 5 – embrayage; 6 – ressort; 7 – bague; 8 – arbre d'entrée; 9 – réducteur de l'APF; 10 – rouleau rotatif; 11 – cylindre hydraulique; 12– entraîneur; 13 – bille.

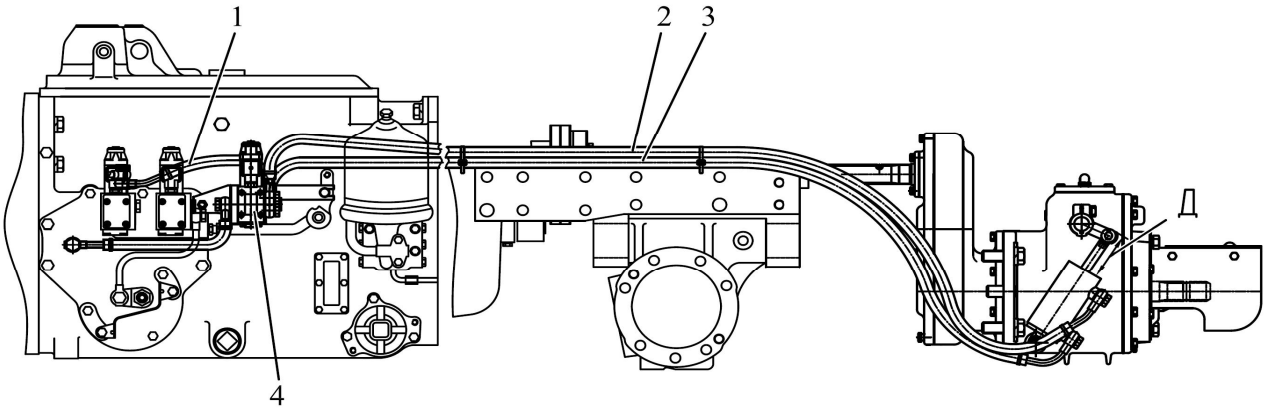
Figure 3.8.1. – APF antérieur (partie mécanique)

Pour le branchement du réducteur à l'arbre vilebrequin, il est nécessaire de déplacer la bague 7 (Figure 3.8.1.) à l'écart du moteur, ayant serré le ressort 6, et déplacer l'emrayage 5 avec l'arbre 4, l'ayant mis en engrenage avec le manchon de compensation 3, jusqu'à la fixation des billes 13 par la bague 7 à ressort dans la gorge A.

La sortie de l'arbre 4 de l'engrenage avec le manchon de compensation 3, fixé sur l'arbre vilebrequin du moteur est faite de la même manière.

Si l'AAPF n'est pas utilisé sur le tracteur, il faut le débrancher de l'arbre vilebrequin du moteur, aux fins de la réduction de la charge sur le moteur et de la garantie de la longévité des noeuds de l'APF antérieur.

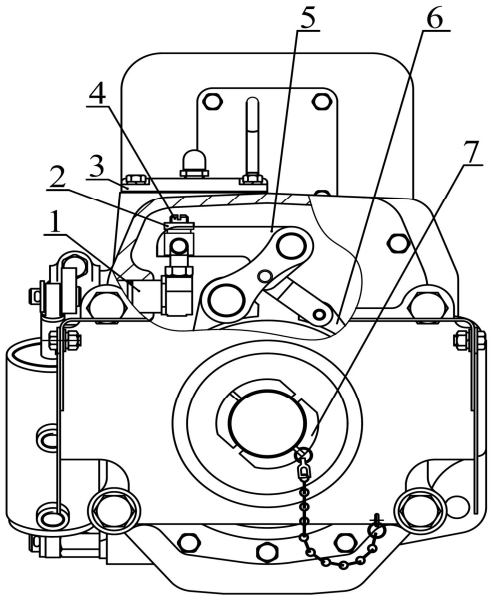
Le déplacement de l'amas du cylindre hydraulique se réalise par voie du changement de la direction du flux de l'huile dans le distributeur de l’AAPF 4 (Figure 3.8.2.). Le flux de l'huile entrant à travers le conduit de tuyaux de refoulement 1, va, soit dans le conduit de tuyaux 2, joint avec la cavité de l’amas du cylindre hydraulique (l’AAPF est coupé - l'amas est impliqué), soit dans le conduit de tuyaux 3, joint avec la cavité à piston du cylindre hydraulique, (l’AAPF est branché - l'amas est avancé).



1; 2, 3 – conduit de tuyaux; 4 – distributeur de l’AAPF;

Figure 3.8.2. – APF antérieur (partie hydraulique)

En travaillant beaucup avec l’AAPF, contrôlez la sortie de l'amas du cylindre de commande (la dimension "D" sur la figure 3.8.2.). Si la sortie de l'amas dans la position "l’AAPF est coupé" (50±3) mm ou dans la position "l’AAPF est branché" (65±3) mm, ne correspond pas à ce qui est indiqué, réglez les freins à bandes. Pour cela, il est nécessaire, ayant enlevé la plaque de fermeture supérieure 3 (Figure 3.8.3.) du réducteur de l’APF, régler le jeu entre le rouleau rotatif 1 et les leviers 5 des bandes du frein 6 de l’AAPF. Pour cela, dévissez les écrous 2, en tournant dans le sens horaire, pour choisir le jeu entre les bandes et les tambours de frein, serrez les vis 4 du moment (5+0,5) Н·м, ayant gardé la position horizontale des clabots du rouleau 1. Après quoi, dévissez chaque vis 4 à 1…1,5 tours et bloquez par les écrous 2. Mettez la plaque de fermeture 3 en place.



1 – rouleau; 2 – écrou; 3 – plaque de fermeture; 4 – vis; 5 – leviers des bandes; 6 – frein; 7 – capot de protection.

.

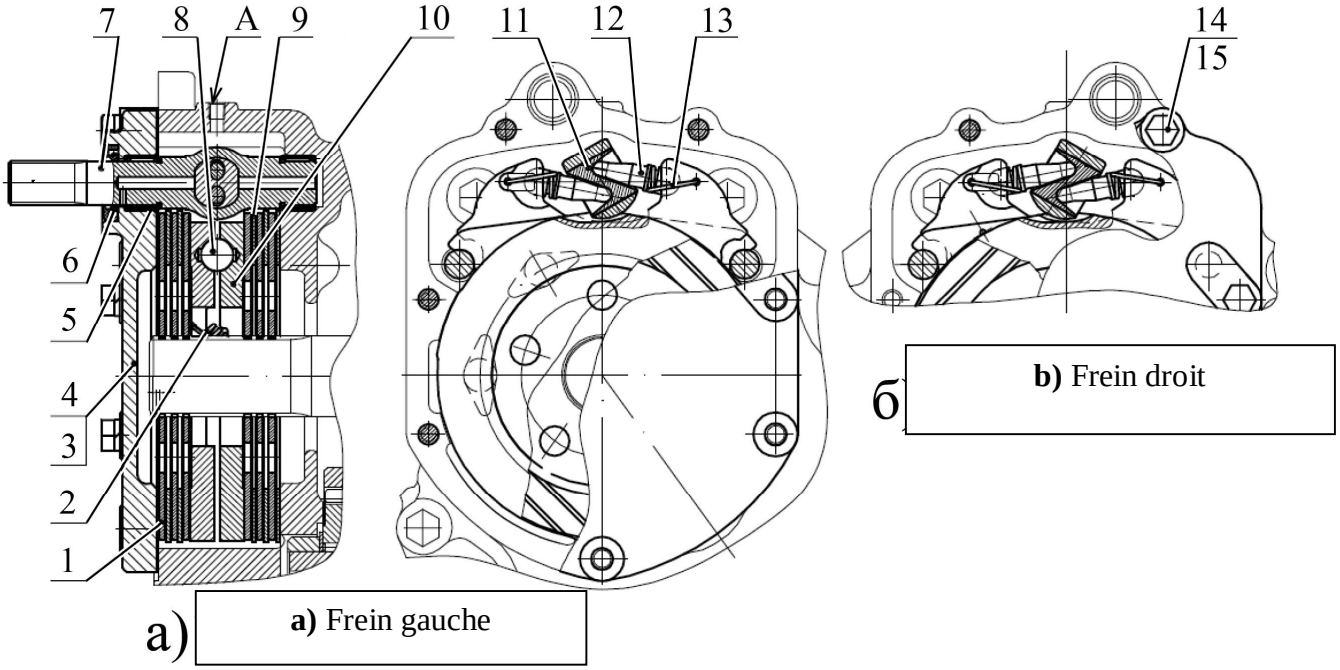
Figure 3.8.3. – Réglage des freins à bandes

À l'usure considérable des appliques des bandes du frein de l’AAPF, si le réglage des freins à bandes, décrite ci-dessus, n'est pas effectif, remplacer les bandes du frein de l’APF.

3.9. Freins

3.9.1. Généralités

Sur le tracteur "BELARUS - 2022.5”, les freins à disque, fonctionnant avec de l’huile, sont utilisés.



1 – disque à friction; 2 – ressort; 3 – joint; 4 – plaque de fermeture; 5 – roulement à galets; 6 – manchette; 7 – arbre; 8 – bille; 9 – disque intermédiaire; 10 – disque à pression; 11 – clabot; 12 – poussoir; 13 – ressort; 14 – boulon; 15 – rondelle; "A" – orifice pour l’amenée de l’huile.

Figure 3.9.1. - Freins de travail

Les freins de travail multidisques gauches et droits sont installés sur les arbres des pignons de commande des transmissions de bord. Chaque frein comprend les éléments suivants:

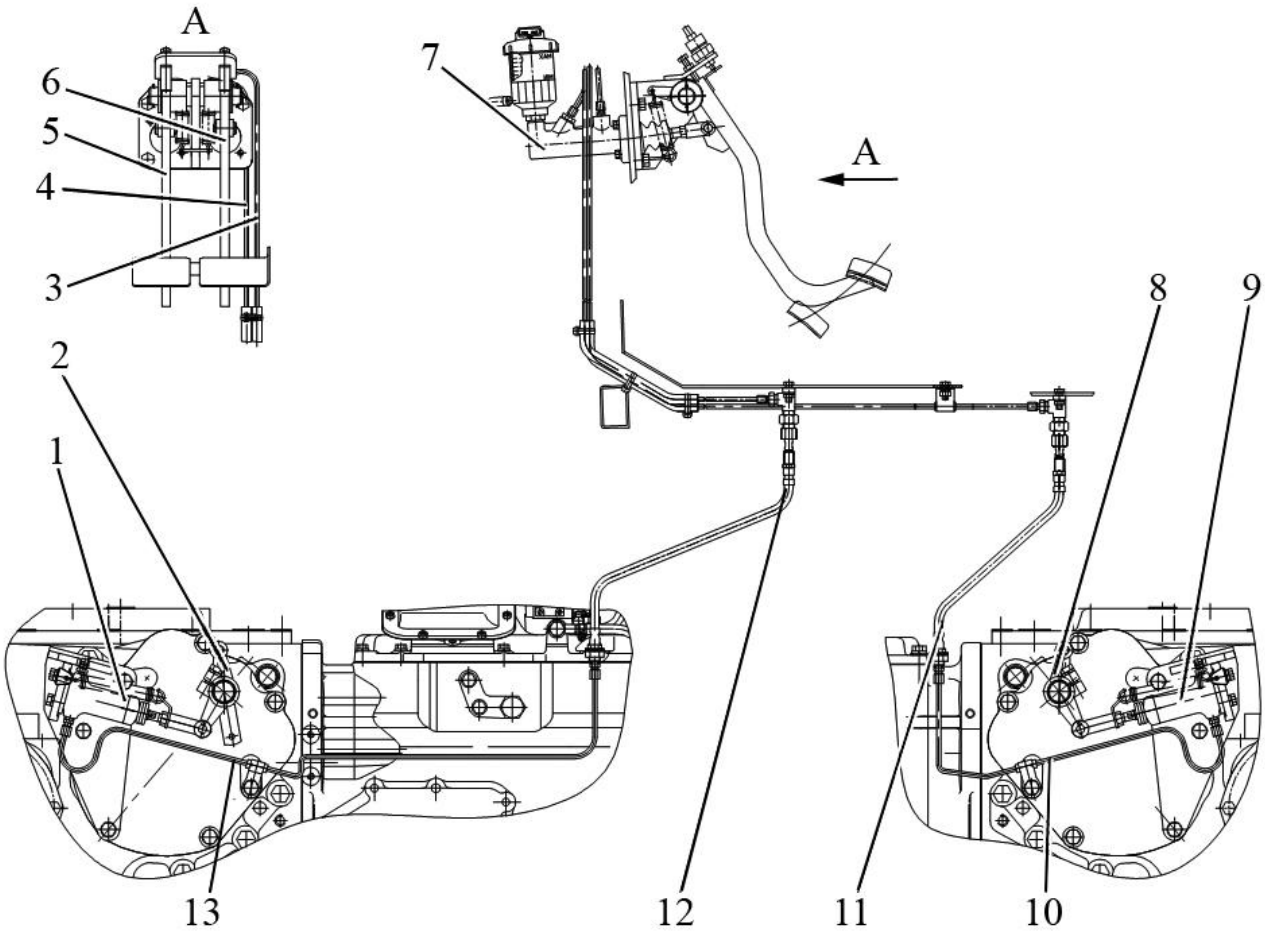
- six disques à friction 1 (Figure 3.9.1.) avec les appliques métallocéramiques;
- cinq disques intermédiaires 9;
- deux disques à pression 10, serrés par quatre ressorts 2;
- six billes en acier 8, installées dans les creux guttiformes des disques à pression;
- deux poussoirs 12 avec les ressorts 13, le clabot 11;
- arbre 7, installé sur deux roulement à galets 5 avec la manchette 6;
- plaque de fermeture 4 avec les jints 3, fixée par sept boulons à la manche du pont arrière.

En appuyant sur la pédale du frein de travail, l'effort se transmet à travers le système de la commande hydraulique vers l'arbre 7, et le clabot 11 qui influence les poussoirs 12, se tourne. Les disques à pression 9 se tournent l'un par rapport à l'autre, à la suite de quoi, les billes 8 roulent des creux et desserrent les disques à pression. Tout le paquet de disques (1, 9, 10) se serre et freine l'arbre, sur lequel le frein est installé. La graisse et le refroidissement des disques de frein se réalisent par voie de l’amenée de l'huile du système de graissage de la transmission par l'orifice «A».

Le jeu dans les couples de la friction (1,5 ± 0,3) mm est assuré par l'installation de la quantité des joints 3 jusqu'à trois pièces.

3.9.2. Commande des freins de travail

Le schéma de la commande des freins de travail est présenté sur la figure 3.9.2.



1 – cylindre de travail droit; 2 – levier de frein droit; 3, 4, 10, 13 - conduits de tuyaux; 5 – pédale de frein gauche; 6 – pédale de frein droite; 7 – maîtres-cylindres; 8 – levier de frein gauche; 9 – cylindre de travail gauche; 11, 12 – manches flexibles des freins.

Figure 3.9.2. – Schéma de la commande des freins de travail

La commande des freins est destinée à la transmission de l'effort lors du freinage, des organes (les pédales) de travail vers les mécanismes d'exécution (les cylindres de frein de travail) à l'aide de l'amenée du liquide de frein.

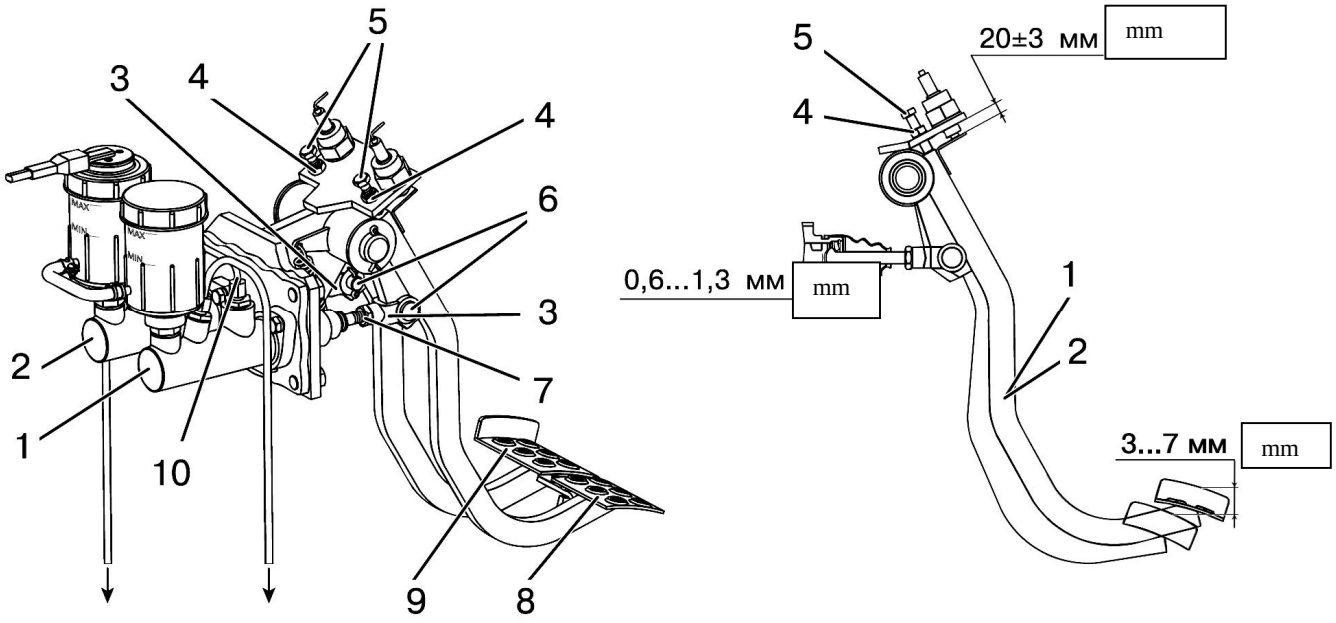
Le type de la commande des freins de travail est hydrostatique avec les pédales portées.

La commande des freins assure la commande indépendante des freins de travail, à l'aide des pédales 5, 6 (Figure 3.9.2.) et comprend deux maîtres-cylindres 7, dont les amas sont joints de la façon articulé avec les pédales des freins; deux cylindres de travail 1 et 9, joints par les conduits de tuyaux 3, 4, 10, 13 et les manches 11, 12 avec les maîtres-cylindres 7. Les amas des cylindres de travail sont joints de la façon articulé avec les leviers 2, 8 des freins de travail, respectivement.

En appuyant sur les pédales 5, 6, le liquide de frein des maîtres-cylindres 7 entre à travers les conduits de tuyaux 3, 4, les manches flexibles 11, 12 et les conduits de tuyaux 10, 13 dans les cylindres de travail 1, 9 et déplace leurs pistons, qui dans par les amas influencent les leviers 2, 8. Les leviers se tournent et influencent les freins par les arbres 7 (Figure 3.9.1.).

Dans le système de la commande hydraulique, le liquide de frein est utilisé à titre du liquide de travail.

3.9.3. Réglage des freins de travail



1, 2 – maîtres-cylindres; 3 – fourchette; 4 – écrou; 5 – boulon; 6 – doigt; 7 – contre-écrou; 8, 9 – pédales; 10 – conduit de tuyaux du maître-cylindre au cylindre de travail.

Figure 3.9.3. – Réglage de la marche libre des pédales et la position des pédales des freins

Faites le réglage des freins de travail du tracteur en ordre suivant:

1. Mettez les coussins des pédales 8, 9 (Figure 3.9.3.) sur le même surface à l'aide des boulons régulateurs de butée 5, les ayant vissé sur la profondeur de 20±3 mm. Bloquez les écrous 4.

2. Réglez la marche libre des pédales 8, 9 dans les limites de 4 à 8 mm, ayant accompli les opérations suivantes:

- dégoupillez et retirez les doigts 6, et déconnectez les fourchettes 3 des pivots des pédales 8, 9;
- dévissez les contre-écrous 7 de quelques tours et en vissant ou en dévissant des fourchettes 3, raccourcissez ou allongez les amas des cylindres hydrauliques 1, 2 pour obtenir la marche libre des pédales demandée;
- débloquer les écrous 7, installez les doigts 6 et goupiller-les. La marche libre des pédales de 4 à 8 mm correspond au jeu entre le piston et le poussoir de chaque maître-cylindre de 0,6 à 1,3 mm.
- les pédales ne doivent pas toucher aux éléments de la cabine. Si nécessaire, réglez le lieu d'implantation des coussins des pédales en hauteur par les boulons 5 et par la longueur des amas des cylindres hydrauliques, ayant assuré la marche libre des pédales de 4 à 8 mm.

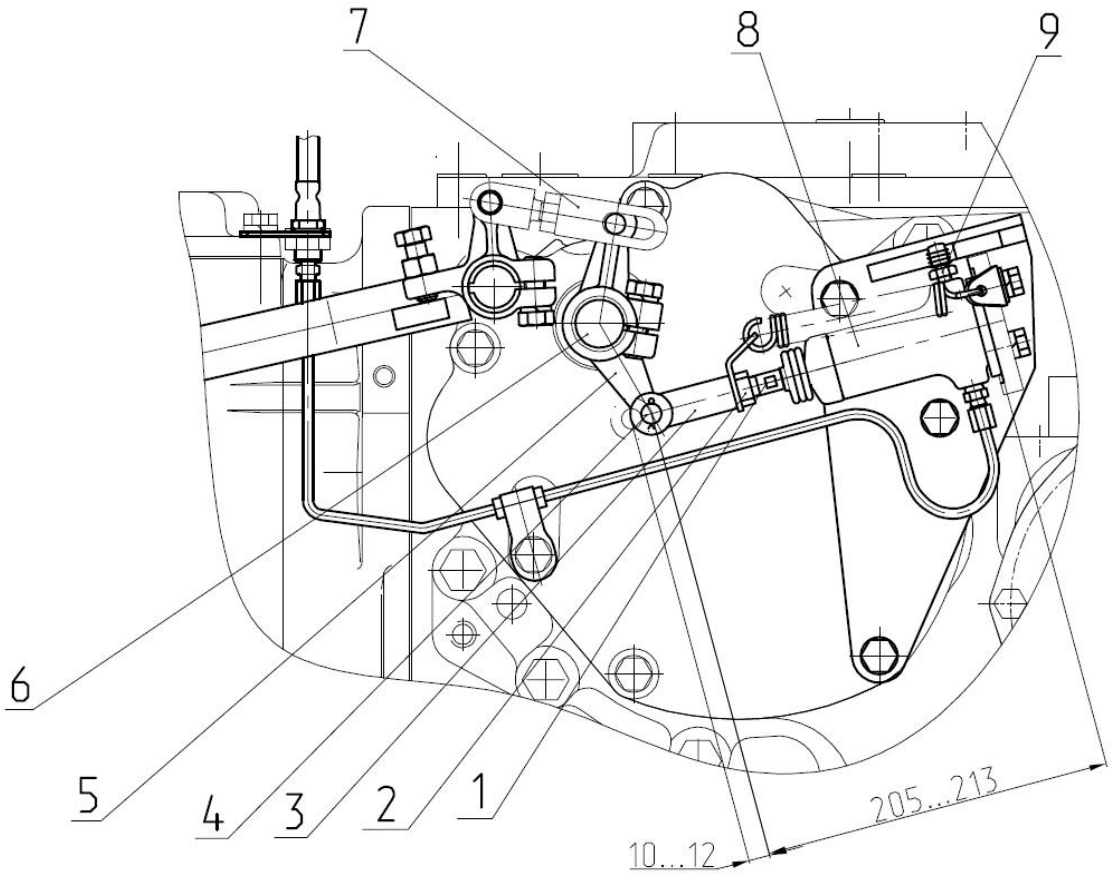
3. Réglez la longueur le cylindre de travail 8 (Figure 3.9.4.) du frein gauche dans les limites de 205 à 213 mm, en mesurant de l'extrémité du cylindre à l'axe du doigt 4, joignant le levier 5 avec la fourchette 3, au piston entièrement poussé à l'intérieur. Dans ce cas, la marche du doigt 4, à l'application au levier 5, de l'efforts de 350 à 400 H sur l'épaule de 60 mm, doit être dans les limites de 10 à 12 mm.

Faites le réglage à l'aide de la fourchette 3, ayant accompli les opérations suivantes:

- déconnectez la traction 7 de la commande du frein de stationnement du levier 5;
- dévissez le contre-écrou 2 de quelques tours sur l'amas du cylindre;
- en tournant l'amas 1 du cylindre de travail par les méplats, réglez la longueur du cylindre et de la marche du doigt de la fourchette du cylindre de travail dans les limites demandées;
- serrez le contre-écrou 2, connectez la traction 7 de la commande du frein de stationnement.

S’il est impossible de régler des dimensions demandées, il est nécessaire d’enlever le levier 5 de l'arbre du frein 6, ayant affaibli préalablement le délai du boulon du moyeux du levier 5, et le reinstaller, ayant tourné pour une cannelure dans la direction demandée (un tour d’une cannelure change les dimensions de 8 mm).

Réglez analogiquement la longueur du cylindre de travail du frein droit.



1 – amas; 2 – contre-écrou; 3 – fourchette; 4 – doigt; 5 – levier; 6 – arbre du frein; 7 – traction; 8 – cylindre de travail; 9 – soupape de détente.

Figure 3.9.4 – Réglage de la longueur du cylindre de travail

4. Purgez le système hydraulique de la cmmande les freins en ordre suivant:

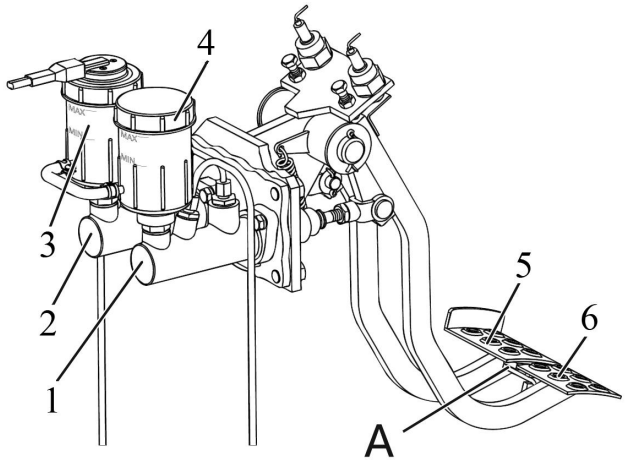
- remplissez les réservoirs 3, 4 (Figure 3.9.5.) des maîtres-cylindres de frein 1, 2 par le liquide de frein jusqu'aux repères "Max" sur les réservoirs (jusqu'au niveau 15±5 mm de l'extrémité supérieure du réservoir). Dans le procès de la purge, suivez le niveau du liquide, en empêchant son abaissement au-dessous du repère "Min".
- bloquez les pédales 5, 6 par la planchette de blocage "A".
- nettoyez les soupapes de détente des cylindres de travail de frein de la poussière et de la boue, enlevez les cloches, mettez à la tête de la soupape de détente 9 (Figure 3.9.4.) du cylindre de travail gauche, le tube, et baissez son extrémité libre dans le récipient transparent d’une capacité pas moins de 0,5 l, rempli à moitié du liquide de frein;
- appuyez 4 … 5 fois sur les pédales bloquées des freins et, en les retenant enfoncées, dévissez la soupape de détente 9 du cylindre gauche à 1/2…3/4 tours, et après la course complète des pédales, quand une partie du liquide avec l'air se retire du système, vissez la soupape et lâchez les pédales des freins. Appuyez rapidement, lâcher en douceur! Répétez cette opération plusieurs fois, jusqu’à ce que tout l’air se retire du système. Enlevez le tube de la soupape et mettez la cloche protectrice;
- purgez en même ordre la commande hydraulique du frein droit;
- ajoutez du liquide dans les deux réservoirs 3, 4 (Figure 3.9.5.) jusqu'au repère "Max";

- contrôlez la valeur de la course complète des pédales débloquées séparément à l'effort (300±30) H, qui doit être dans les limites de 100 à 120 mm. Si la signification de la course complète des pédales dépasse les limites indiquées, faites le réglage, ayant accompli les opérations suivantes:

a) dévissez le contre-écrou 2 (Figure 3.9.4.) de quelques tours sur l'amas du cylindre;

b) en tournant l'amas 1 du cylindre de travail par les méplats, réglez la longueur du cylindre et de la marche du doigt de la fourchette du cylindre de travail dans les limites demandées;

c) serrez le contre-écrou 2



1, 2 – maîtres-cylindres; 3, 4 – réservoirs; 5, 6 – pédales.

Figure 3.9.5. – Purge des freins et le réglage de la course complète des pédales

5) Contrôlez l'efficacité de fonctionnement des freins de travail au roulement du tracteur sur la route pavée sec avec le moteur débrayé. En appuyant sur les pédales bloquées des freins avec l'effort de 590 à 600 H, la voie de frein à la vitesse du tracteur de 20 kilomètres à l'heure ne doit pas dépasser 6,4 m. Le non-rectilinéarité du tracteur en train du freinage ne doit pas dépasser 0,5 m. S'il est nécessaire, réglez la simultanéité du début du freinage à l'aide de la longueur d'un des cylindres de travail de frein, comme indiqué ci-dessus.

3.9.4. Frein de stationnement

À titre du frein de stationnement, on utilise les freins de travail avec la commande à main indépendante sur les roues arrière.

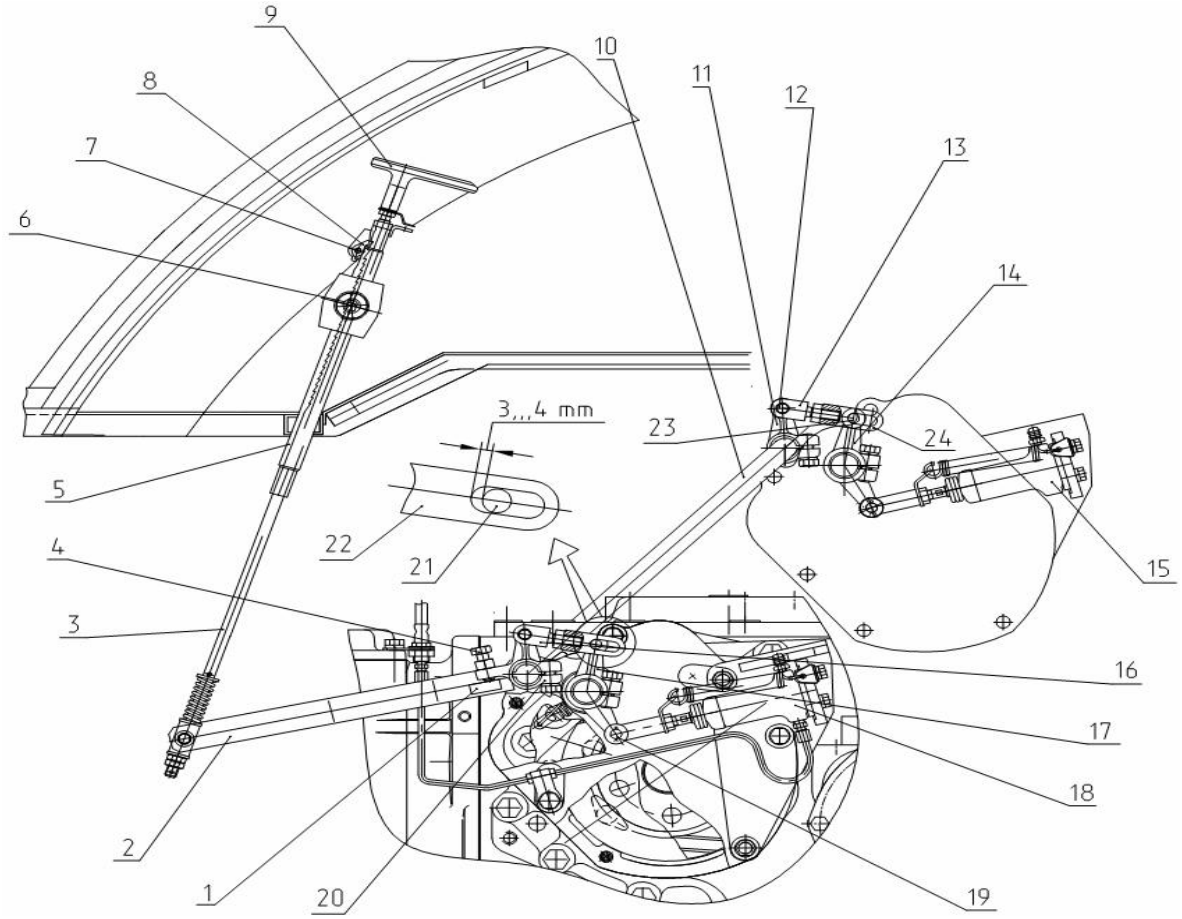
La commande comprend le mécanisme d'aspiration 5 (Figure 3.9.6.), installé sur l'axe 6, fixé sur le mur latéral de la cabine, du côté gauche du siège de l'opérateur, et de la transmission mécanique, comprenant le levier 2, mis librement par son moyeu sur l'arbre des freins 10, les leviers 11 et 20, joints avec le rouleau par les joints de clavette.

La plaque 1, contre laquelle le boulon de réglage 4 s'appuye, vissé sur le levier 20 du frein gauche, est soudée au levier 2.

Les leviers 11 et 20 sont joints à travers les tractions 13 et 16 aux leviers à deux bras 14 et 17, fixés sur les entraîneurs cannelés des rouleaux de frein gauche et droit, dont les bras inférieures sont jointes aux amas des cylindres de travail 15, 18.

En tirant la traction 3 par la poignée 9 du mécanisme de tirage, l'effort est transmis au levier 2 et de sa butée 1 sur le boulon 4, en tournant de plus le levier 20 et le rouleau 10, joint par la clavette avec le levier 1, les tractions 13 et 16, les leviers des freins 14 et 17, en déplaçant de plus les disques à pression des freins de travail. Les disques à pression, en se tournant à la rencontre l'un à l'autre et en étant rodé par les surfaces inclinées des gorges de profil sur les billes, s'écartent, en serrant les paquets de disques de frein, et freinent les pignons de commande des transmissions de bord.

En tournant la poignée 9 avec la traction 3 sur l'angle de 35 à 40° autour de son axe, le peigne denté de la traction sort de l'engrenage avec le fixateur 8, et la traction se déplace librement en bas, débloquant les pignons de commande des transmissions de bord des roues arrière.



1 – plaque de butée; 2 – levier; 3 – traction; 4 – boulon de réglage; 5 - mécanisme d'aspiration; 6 – axe; 7 – doigt du fixateur; 8 – fixateur; 9 – poignée; 10 – rouleau des freins; 11, 20 – leviers; 12, 19, 21, 23 – doigts; 13, 16 – tractions; 14, 17 – leviers du frein; 15 – cylindre de travail droit; 18 – cylindre de travail gauche; 22, 24 – fourchettes.

Figure 3.9.6. – Frein de stationnement

3.9.5. Réglage de la commande du frein de stationnement

ATTENTION: AVANT RÉGLER LA COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT, RÉGLEZ LES FREINS DE TRAVAIL!

Faites le réglage de la commande manivelle mécanique des freins (le frein de stationnement) en ordre suivant:

- déplacez la poignée 9 (Figure 3.9.6.) avec la traction 3 à la position extrême inférieure.
- réglez la longueur de la traction 16 du frein gauche et la longueur de la traction 13 du freins droit de manière que le jeu entre le doigt 21 et la fourchette 22 du frein gauche soit de 3 à 4 mm, et le doigt 23 touche à l'extrémité de la rainure ovale de la fourchette 24 du frein droit à la mise de la poignée 9 du frein à la position extrême inférieure.
- tous les doigts doivent se tourner facilement dans les assemblages "fourchette-tête du levier" et se déplacer dans les rainures des fourchettes sans enrayements.
- faites le contrôle définitif et le réglage de la commande manivelle mécanique des freins sur le tracteur monté. Le tracteur doit rester sur la descente pas moins de 18% à l'application de l'effort pas plus de 400H à la poignée de commande.
- En cas de besoin, corriger le réglage par le changement de la longueur les tractions 13 et 16.

ATTENTION: AU COURS DU RÉGLAGE DE LA LONGUEUR DES TRACTIONS, EMPÊCHEZ LA RÉDUCTION DE LA LONGUEUR DE LA PARTIE SUPÉRIEURE DE LA TRACTION À LA FOURCHETTE DE MOINS DE 12 MM. SERREZ LES CONTRE-ÉCROUS DES FOURCHETTES DE TRACTION PAR LE MOMENT DE 40 À 45 H·M!

3.10. Système pneumatique

3.10.1. Généralités

Le type suivant de la commande des freins de la remorque peut être installé sur votre tracteur:

- commande pneumatique unifilaire;
- commande pneumatique bifilaire;
- commande pneumatique combinée des freins de la remorque;

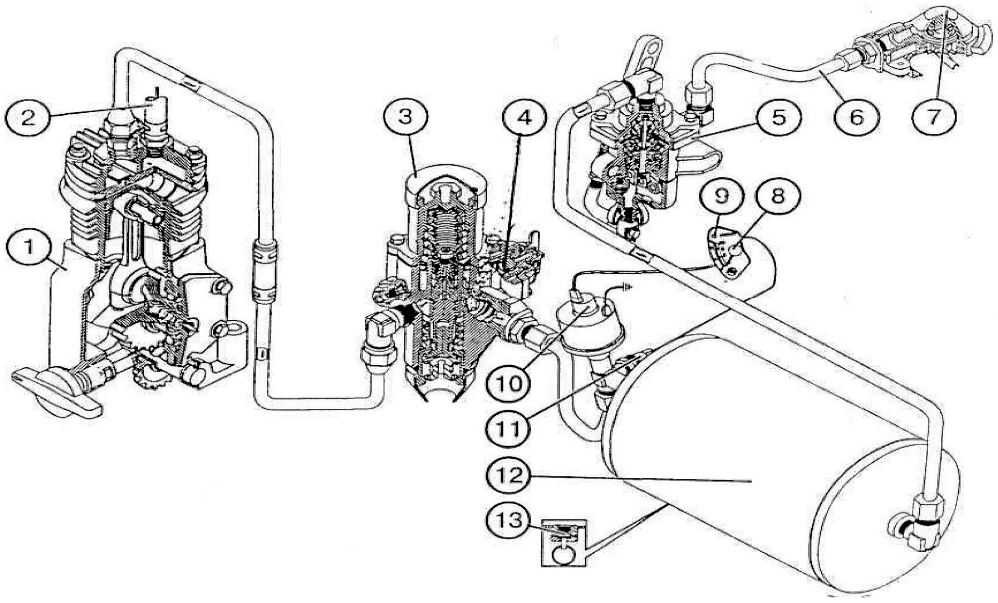
Les descriptions techniques et les réglages accomplis en cours d'exploitation pour chacun des types de la commande des freins de la remorque énumérés, sont indiqués ci-dessous.

ATTENTION: AVANT DE BRANCHER OU DÉBRANCHER LES CONDUITES PNEUMATIQUES DU TRACTEUR ET DE LA REMORQUE, ALLUMEZ LE FREIN DE STATIONNEMENT! IL EST NÉCESSAIRE DE BRANCHER DES CONDUITES PNEUMATIQUES DU TRACTEUR ET DE LA REMORQUE EN L'ABSENCE DE LA PRESSION DANS LE SYSTÈME PNEUMATIQUE DU TRACTEUR!

ATTENTION: IL EST NÉCESSAIRE DE FAIRE LES TRAVAUX RÉGULATEURS DU SYSTÈME DE FREIN ET DE LA COMMANDE DES FREINS DE LA REMORQUE DU TRACTEUR, AINSI QUE LA SUPPRESSION DU DÉRANGEMENT AU MOTEUR ARRÊTÉ ET À LA POSITION HORIZONTALE DU TRACTEUR, QUI DOIT ÊTRE FIXÉ PAR LES BUTÉES ANTIRECILANTES, MIS SOUS LES ROUES ET EMPÊCHANT LE DÉPLACEMENT SPONTANÉ DU TRACTEUR!

3.10.2. Commande pneumatique unifilaire des freins de la remorque

La commande pneumatique unifilaire assure la commande des freins des remorques et des machines agricoles, équipées par la commande pneumatique unifilaire des freins, et sert pour gonfler des pneus. Le schéma de la commande pneumatique unifilaire est indiqué sur la figure 3.10.1.



1 – compresseur; 2 – conduite du collecteur d'admission du moteur Diesel; 3 – régulateur de pression; 4 – soupape de prise de l'air; 5 – robinet de frein; 6 – conduite de commande; 7 – tête d'assemblage; 8 – indicateur de la pression de l'air; 9 – voyant de contrôle de la pressions de securité de l'air; 10 – détecteur de la pression; 11 – détecteur de la pression de securité; 12 – ballon; 13 – soupape d'évacuation du condensat.

Figure 3.10.1. – Commande pneumatique unifilaire des freins de la remorque

La prise de l'air dans le compresseur 1 (Figure 3.10.1.) se réalise du collecteur d'admission du moteur Diesel à travers la conduite 2. Dans le compresseur 1, l'air se serre et à travers le régulateur de pression 3 s'amène dans le ballon 12, duquel l'air sous la pression demandée entre vers le robinet de frein 5. Lorsque la pédale de frein n'est pas enfoncée, l'air passe par le robinet de frein 5 et la conduite de commnde 6 vers la tête d'assemblage 7, et ensuite vers la commande pneumatique des freins de la remorque. Le régulateur de pression 3 a la soupape de prise de l'air 4, qui est utilisée pour gonfler les pneus.

Le contrôle de la pression de l'air dans le ballon 12 se réalise par l'indicateur de la pression 8 avec le voyant de contrôle 9 de la pression de securité de l'air (de la couleur rouge) dans la combinaison des appareils et des détecteurs de la pression 10 et de la pression de securité 11.

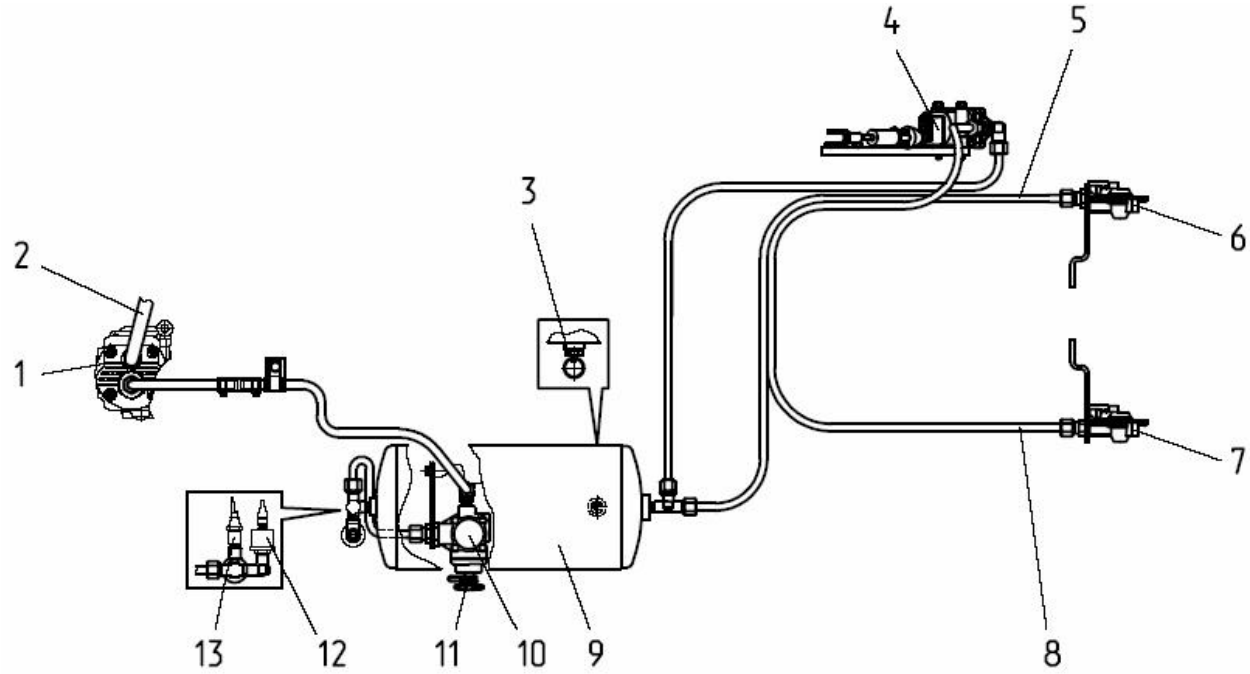
Pour évacuer le condensat du ballon 12, il y a la soupape 13.

La tête d'assemblage 7 est du type à soupape. La soupape prévient la sortie de l'air comprimé à l'utilisation de la commande pneumatique sans remorque (au gonflage des pneus). La commande des freins des remorques se réalise en deux régimes: direct et automatique. La commande directe se réalise par la réduction de la pression dans la conduite de la commande 6 au freinage du tracteur. Dans ce cas, l'amenée de l'air comprimé dans le système pneumatique des remorques s'arrête. La commande automatique des freins de la remorque se réalise au détachement de securité de la remorque du tracteur à la suite de la chute de pression jusqu'à zéro dans la conduite d'assemblage de la remorque.

Note - Les Règles du contrôle et du réglage de la commande du robinet de frein de la commande pneumatique unifilaire sont indiquées dans le p. 3.10.4.2.2.

3.10.3. Commande pneumatique bifilaire des freins de la remorque

La commande pneumatique bifilaire assure la commande des freins des remorques et des machines agricoles, équipées par la commande pneumatique bifilaire des freins, et sert pour gonfler les pneus. Le schéma de la commande pneumatique bifilaire est indiqué sur la figure 3.10.2.



1- compresseur; 2 – conduite du collecteur d'admission du moteur Diesel; 3 – soupape d'évacuation du condensat; 4 – robinet de frein; 5 – conduite d'amenée; 6, 7 – têtes d'assemblage; 8 - conduite de commande; 9 – ballon; 10 – régulateur de pression; 11 - soupape de prise de l'air; 12 – détecteur de la pression; 13 - détecteur de la pression de securité.

Figure 3.10.2. – Commande pneumatique bifilaire des freins de la remorque

La prise de l'air dans la commande pneumatique se réalise du collecteur d'admission du moteur Diesel par conduite 2 (Figure 3.10.2.). Dans le compresseur 1, l'air se serre et s'amène dans le ballon 9 à travers le régulateur de pression 10, soutenant la pression demandée dans le ballon. Du ballon, l'air comprimé passe vers le robinet de frein 4 et la conduite d'amenée 5 avec la tête d'assemblage 6 (avec la plaque de fermeture rouge), qui est constamment sous la pression. Le robinet de frein 4 est joint par la conduite de commande 8 avec la tête d'assemblage 7 (avec la plaque de fermeture jaune). La pression là-dedans est absente. La commande des freins des remorques et des machines agricoles se réalise en deux régimes: direct et automatique.

La commande directe des freins se réalise grâce à l'augmentation de la pression dans la conduite de commande 8 jusqu'à 0,65…0,8 MPa au freinage du tracteur. La colonne d'amenée 5 reste dans ce cas sous la pression et l'amenée de l'air comprimé dans le système pneumatique de la remorque s'entretient.

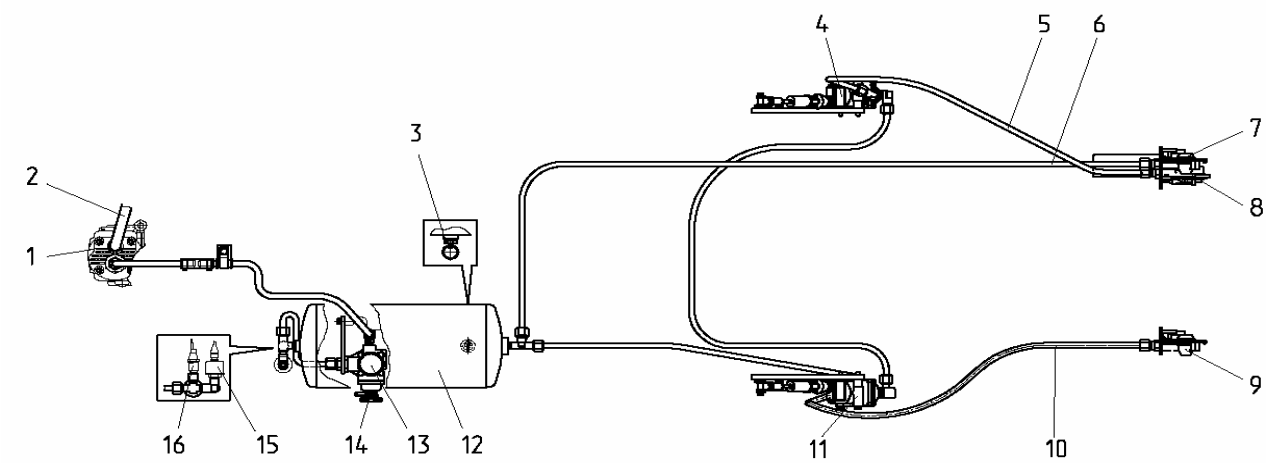
La commande automatique des freins (le freinage automatique) se réalise en cas du saut de l'attelage et du détachement de la remorque à la chute de pression dans la conduite d'amenée de la remorque. Aux extrémité des conduites d'assemblage, il y a les têtes d'assemblage du type à soupape 6 et 7. Les soupapes des têtes d'assemblage préviennent la sortie de l'air comprimé à l'utilisation de la commande sans remorque (par exemple, au freinage des pneus). À l'assemblage des conduites de frein de la remorque avec les conduites de frein 5 et 8 du tracteur, les soupapes des têtes d'assemblage s'ouvrent, en assurant le passage de l'air comprimé de la commande pneumatique du tracteur vers la remorque. Dans ce cas, il est nécessaire de faire l'assemblage des conduites pneumatiues de la remorque et du tracteur en l'absence de la pression dans le ballon 9 du tracteur. Gonflez des pneus par la soupape de prise de l'air 11 du régulateur de pression 10.

Note - Les Règles du contrôle et du réglage de la commande du robinet de frein de la commande pneumatique bifilaire sont indiquées dans le p. 3.10.4.2.3.

3.10.4. Commande pneumatique combinée des freins de la remorque

3.10.4.1. Généralités

La commande pneumatique combinée assure la commande des freins des remorques et des machines agricoles, équipées par la commande pneumatique unifilaire des freins, ainsi que par la commande pneumatique bifilaire des freins, et sert pour gonfler les pneus. Le schéma de la commande pneumatique combinée est indiqué sur la figure 3.10.3.



1 – compresseur; 2 – conduite du collecteur d'admission du moteur Diesel; 3 – soupape d'évacuation du condensat; 4 – robinet de frein (unifilaire); 5 – conduite d'assemblage; 6– conduite d'amenée; 7, 8, 9 – têtes d'assemblage; 10 – conduite de commande; 11 – robinet de frein (bifilaire); 12 – ballon; 13 – régulateur de la pression; 14 – soupape de mise de l'air; 15 – détecteur de la pression d'air; 16 - détecteur de la pression de securité de l'air.

Figure 3.10.3. – Schéma de la commande pneumatique combinée des freins de la remorque

Au branchement de la remorque avec la commande pneumatique unifilaire, la tête de la remorque est connectée à la tête d’assemblage 8 (de la couleur noire), et l'air passe dans la commande pneumatique de la remorque. En appuyant sur les pédales des freins ou en allumant le frein de stationnement, l'air comprimé sort de la conduite d’assemblage 5 dans l'atmosphère par le robinet de frein 4.

L’appareil de distribution d’air s’enclenche à la remorque, en amenant l'air comprimé des ballons de la remorque aux chambres de frein, et la remorque ralentit. Au détachement de securité de la remorque, les têtes d’assemblage se déconnectent, l'air sort de la conduite de la remorque dans l'atmosphère et la remorque ralentit automatiquement.

La commande directe des freins se réalise à cause de la chute de pression dans la conduite d’assemblage 5 jusqu'à 0 MPa au freinage du tracteur. Dans ce cas, l’amenée de l'air comprimé dans le système pneumatique de la remorque s’arrête.

La commande automatique des freins (le freinage automatique) se réalise en cas du saut de l'attelage et du détachement de la remorque à la chute de pression dans la conduite d’amenée de la remorque.

Au branchement de la remorque avec la commande pneumatique bifilaire, les têtes d’assemblage de la remorque sont connectées aux têtes d’assemblage 7 (avec la plaque de fermeture rouge) et 9 (avec la plaque de fermeture jaune), c'est-à-dire, à la conduite d’amenée 6 et à la conduite de commande 10. Dans ce cas, l'air comprimé entre constamment sur la remorque par la conduite d’amenée 6. En appuyant sur les pédales des freins ou en allumant le frein de stationnement, l'air comprimé est amené sur la remorque à travers le robinet de frein 11 et la conduite de commande 10. L’appareil de distribution d’air s’enclenche à la remorque, en amenant l'air comprimé des ballons de la remorque aux chambres de frein, et la remorque ralenti.

La commande directe des freins se réalise par l'augmentation de la pression dans la conduite de commande 10 jusqu'à 0,65 … 0,8 MPa au freinage du tracteur. La conduite de l'amenée 6 reste sous la pression et l’amenée de l'air comprimé dans le système pneumatique de la remorque se garde.

La commande automatique des freins (le freinage automatique) se réalise en cas du saut de l'attelage et du détachement de la remorque à la chute de pression dans la conduite d’amenée de la remorque.

Aux extrémité des conduites d’assemblage, il y a les têtes d’assemblage du type à soupape 7, 8 9. Les soupapes des têtes d’assemblage préviennent la sortie de l'air comprimé à l'utilisation de la commande sans remorque (par exemple, au freinage des pneus). À l’assemblage des conduites de frein de la remorque avec les conduites de frein 5, 6, 10 du tracteur, les soupapes des têtes d’assemblage s'ouvrent, en assurant le passage de l'air comprimé de la commande pneumatique du tracteur vers la remorque. Dans ce cas, il est nécessaire de faire l’assemblage des conduites pneumatiues de la remorque et du tracteur en l'absence de la pression dans le ballon 12 du tracteur.

Le contrôle de la pression de l'air dans le ballon 12 se réalise par l'indicateur de la pression de l'air et par le voyant de contrôle de la pression de securité de l'air de la couleur rouge (sont installés sur le tableau des appareils), par le détecteur de la pression de l'air 15 et le détecteur de la pression de securité de l'air 16.

Pour évacuer le condensat du ballon 12, il y a la soupape d’évacuation du condensat 3. L'évacuation du condensat est produit par le rejet du poussoir par l'anneau de côté et en haut.

La prise de l'air de la commande pneumatique (pour le gonflage des pneus etc.) est produite dans la soupape de prise de l'air 14 du régulateur de la pression 13.

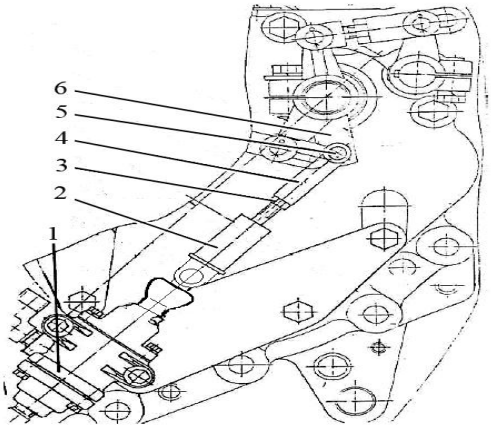
3.10.4.2. Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique

3.10.4.2.1. Généralités

ATTENTION: RÉGLEZ LES COMMANDES DES ROBINETS DE FREIN AUX PÉDALES LÄCHÉES DES FREINS DE TRAVAIL ET AU FREIN DE STATIONNEMENT ENTIÈREMENT LACHÉ, QUI DOIVENT ÊTRE PRÉALABLEMENT RÉGLÉS!

ATTENTION: IL EST NÉCESSAIRE DE CONTRÔLER ET, EN CAS DE BESOIN, DE RÉGLER LES COMMANDES DES ROBINETS DE FREIN UNIFILAIRE ET BIFILAIRE DU SYSTÈME PNEUMATIQUE APRÈS L'EXÉCUTION DES OPÉRATIONS DU RÉGLAGE DE LA COMMANDE DES FREINS DE TRAVAIL ET DU RÉGLAGE DE LA COMMANDE DU FREIN DE STATIONNEMENT!

3.10.4.2.2 Contrôle et réglage de la commande des robinets de frein unifilaire du système pneumatique



1 – robinet de frein; 2 – traction; 3 – contre-écrou; 4 – fourchette; 5 – doigt; 6 – levier.

Figure 3.10.4. – Réglage de la commande des robinets de frein unifilaire du système pneumatique

Il est nécessaire de contrôler et, en cas de besoin, de régler la commande du robinet de frein de la commande pneumatique unifilaire comme il suit:

1. Adjoignez le manomètre avec une échelle d'au moins 1 MPa à la tête d'assemblage (avec la plaque de fermeture noire) de la commande pneumatique du tracteur.

2. Démarrez le moteur et remplissez le ballon par l'air jusqu'à la pression de 0,77 à 0,8 MPa, selon l'indicateur de la pression de l'air dans le système pneumatique, situé sur le tableau des appareils. Arrêtez le moteur.

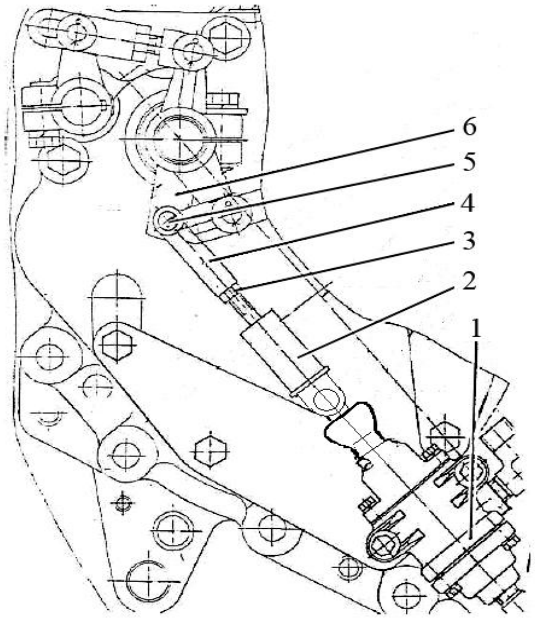
3. La pression de l'air selon le manomètre joint à la tête d'assemblage, ne doit pas être plus bas de 0,77 MPa. Si elle est inférieure à celle qui est indiquée, accomplissez les opérations suivantes:

- contrôlez la longueur de la traction montée 2 (Figure 3.10.4.);
- la longueur de la traction doit assurer son assemblage libre (sans jeu négatif) avec le levier 6 par le doigt 5. Réglez, en cas de besoin, en tournant la fourchette 4. Bloquez la fourchette 4 par le contre-écrou 3.

4. Si la pression de l'air, selon le manomètre joint à la tête d'assemblage, n'a pas de la valeur nécessaire, remplacez le robinet de frein 1.

ATTENTION: SI LE RÉGLAGE DU ROBINET DE FREIN 1 (FIGURE 3.10.4.) ET DE SA COMMANDE EST CORRECT, LA PRESSION, SELON LE MANOMÈTRE, JOINT À LA TÊTE D'ASSEMBLAGE AVEC LA PLAQUE DE FERMETURE NOIRE DOIT TOMBER À ZÉRO AU DÉPLACEMENT DES PÉDALES DES FREINS BLOQUÉES SUR LA COURSE COMPLÈTE OU AU FREIN DE STATIONNEMENT ENTIÈREMENT ALLUMÉ!

3.10.4.2.3. Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein bifilaire du système pneumatique



1 – robinet de frein; 2 – traction; 3 – contre-écrou; 4 – fourchette; 5 - doigt; 6 – levier.

Figure 3.10.5. – Réglage des commandes des robinets de frein bifilaire du système pneumatique

Il est nécessaire de contrôler et, en cas de besoin, de régler la commande du robinet de frein de la commande pneumatique bifilaire comme il suit:

1. Adjoignez le manomètre avec une échelle de pas moins de 1 MPa à la tête d'assemblage de la conduite de commande (avec la plaque de fermeture jaune) de la commande pneumatique du tracteur.

2. Démarrez le moteur et remplissez le ballon par l'air jusqu'à la pression de 0,77 à 0,8 MPa, selon l'indicateur de la pression de l'air dans le système pneumatique, situé sur le tableau des appareils. Arrêtez le moteur.

3. La pression de l'air, selon le manomètre joint à la tête d'assemblage (avec la plaque de fermeture jaune), de la conduite de commande doit être égale à zero. Déplacez les pédales des freins bloquées sur la course complète. La pression doit augmenter jusqu'à 0,65…0,8 MPa. Lâchez les pédales des freins. Branchez le frein de stationnement, ayant déplacé sa poignée sur la valeur maximale. La pression doit augmenter jusqu'à 0,65…0,8 MPa. Si la pression sur le manomètre, joint à la tête de la conduite d'assemblage de commande ne correspond pas à celle qui est indiquée, accomplissez les opérations suivantes:

- contrôlez la longueur de la traction montée 2 (Figure 3.10.5.);
- la longueur de la traction doit assurer son assemblage libre (sans jeu négatif) avec le levier 6 par le doigt 5. Réglez, en cas de besoin, en tournant la fourchette 4. Bloquez la fourchette 4 par le contre-écrou 3.

4. Si la pression de l'ai,r selon le manomètre joint à la tête d'assemblage, n'a pas de la valeur nécessaire, remplacez le robinet de frein 1.

ATTENTION: SI LE RÉGLAGE DU ROBINET DE FREIN 1 ET DE SA COMMANDE EST CORRECT, LA PRESSION SELON LE MANOMÈTRE, JOINT À LA TÊTE D'ASSEMBLAGE (AVEC LA PLAQUE DE FERMETURE JAUNE) DE LA CONDUITE DE COMMANDE DOIT AUGMENTER DE ZÉRO À 0,65…0,8 MPa AU DÉPLACEMENT DES PÉDALES DES FREINS BLOQUÉES SUR LA COURSE COMPLÈTE OU AU DÉPLACEMENT DE LA POIGNÉE DU FREIN DE STATIONNEMENT SUR LA COURSE COMPLÈTE!

3.10.5 Controle et réglage du régulateur de pression du système pneumatique

Il est nécessaire de faire le réglage de pression du système pneumatique à la réalisation de E-3, ainsi qu'au fonctionnement incorrect du régulateur de la pression et après son démontage pour le lavage ou le remplacement des détails usés.

Il est nécessaire de faire le contrôle et le réglage du pression du système pneumatique après les opérations du réglage de commande des freins de travail, de la commande du frein d'arret et des commandes de robinets de frein.

Le contrôle du pression du système pneumatique faites en ordre suivant:

- connectez le manomètre (avec la graduation de 0,01 à 0,02 MPa et avec la règle graduée au minimum de 1,6 MPa) à la tête de raccordement avec le couvercle rouge;

- enlevez la cloche 1 (la figure 3.10.6);

- à l'aide de la clé à écrou vissez le couvercle 2 au corps jusqu'au bout;

- branchez le compresseur pneumatique;

- branchez le moteur et remplissez le ballon par l'air comprimé jusqu'à le fonctionnement de la soupape de sûreté 7 à la pression de 0,85 à 1 MPa. Si la soupape fonctionne à la pression, moins 0,85 MPa ou plus de 1 MPa, faites son réglage à l'aide de la vis 9, en affaiblissant préalablement et puis, en serrant le contre-écrou 8.

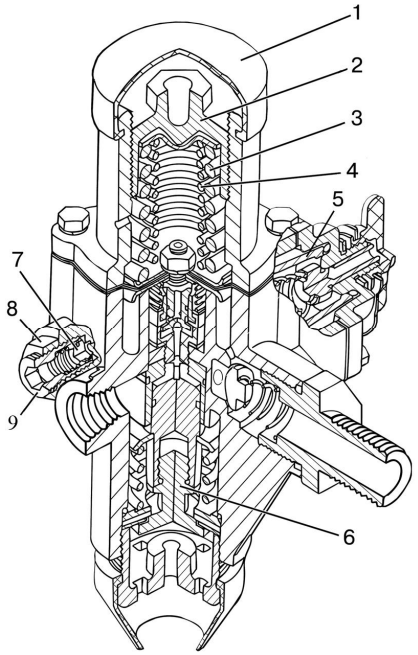
Le réglage du pression du système pneumatique faites en ordre suivant:

- En dévissant petit à petit le couvercle 2, réglez l'effort des ressorts 3 et 4 de telle manière que la pression de l'air dans le ballon, à qui il se passe l'ouverture de la soupape de déchargement 6, fasse de 0,77 'à 0,8 MPa;

- fixez cette position du couvercle 2 à l'aide de la peinture, appliquée sur la partie filetée du corps, et mettez le cloche 1;

- Entrouvrez dans le ballon la soupape de l'éliminement du condensat et réduisez la pression de l'air à la valeur de 0,65 à 0,7 MPa. A ces valeurs de la pression, la soupape 6 doit se fermer et commuter le compresseur pneumatique sur le remplissage du ballon par l'air comprimé;

- Déconnectez de la tête de raccordement le manomètre de contrôle.



1 – cloche; 2 – couvercle; 3 – ressort extérieur; 4 – ressort intérieur; 5 – filtre; 6 - soupape de déchargement; 7 – soupape de sûreté; 8 – contre-écrou; 9 – vis de réglage.

Figure 3.10.3 – Régulateur de la pression du système pneumatique

Remarque: le filtre 5 (Figure 3.10.6.) s'installe uniquement sur le régulateur 80-3512010. Le filtre manque sur les autres régulateurs du système pneumatique.

3.11. Système hydraulique de la transmission

Le schéma hydraulique important du système hydraulique de la transmission est indiqué sur la figure 3.11.1.

La liste des éléments du schéma hydraulique du système hydraulique de la transmission (sans l'AAPF), indiqué sur la figure 3.11.1., est présentée dans le tableau 3.1.

Tableau 3.1.

Désignation de la position	Dénomination	Qté	Remarques
A1	Commande de la pompe	1	
B1	Carter de la transmission	1	
		1	
N1	Pompe à pignon	1	Q=25cm^3/tr; p=2,5 MPa
F1	Filtre à tamis	1	2,5 mm
KP1	Soupape de sûreté		$2,0_{-0,1}$ MPa
A2	Filtre préparatoire de l'huile	1	
KP2	Soupape de détente	1	0,35MPa
F2	Élément du filtre	1	80 mkm, 45 max
A3	Filtre-distributeur 80-1737110	1	
KD1	Soupape du système hydraulique	1	1,0…1,2 MPa
KD2	Soupape du graissage	1	0,20…0,25 MPa
KP3	Soupape du filtre	1	0,77…0,83 MPa
F3	Rotor avec l'axe	1	0,025 mm
D	Détecteur de la pression d'huile dans la transmission	1	0…2,0 MPa
KR	Robinet	1	
PP	Dispositif d'amortissement	1	
R	Distributeur RH06101-012/00GAM	3	
MF1	Embrayage du PMA	1	
MF2	Embrayage du BD	1	
MF3	Frein	1	
MF4	Friction	1	
Ts	Cylindre hydraulique	1	

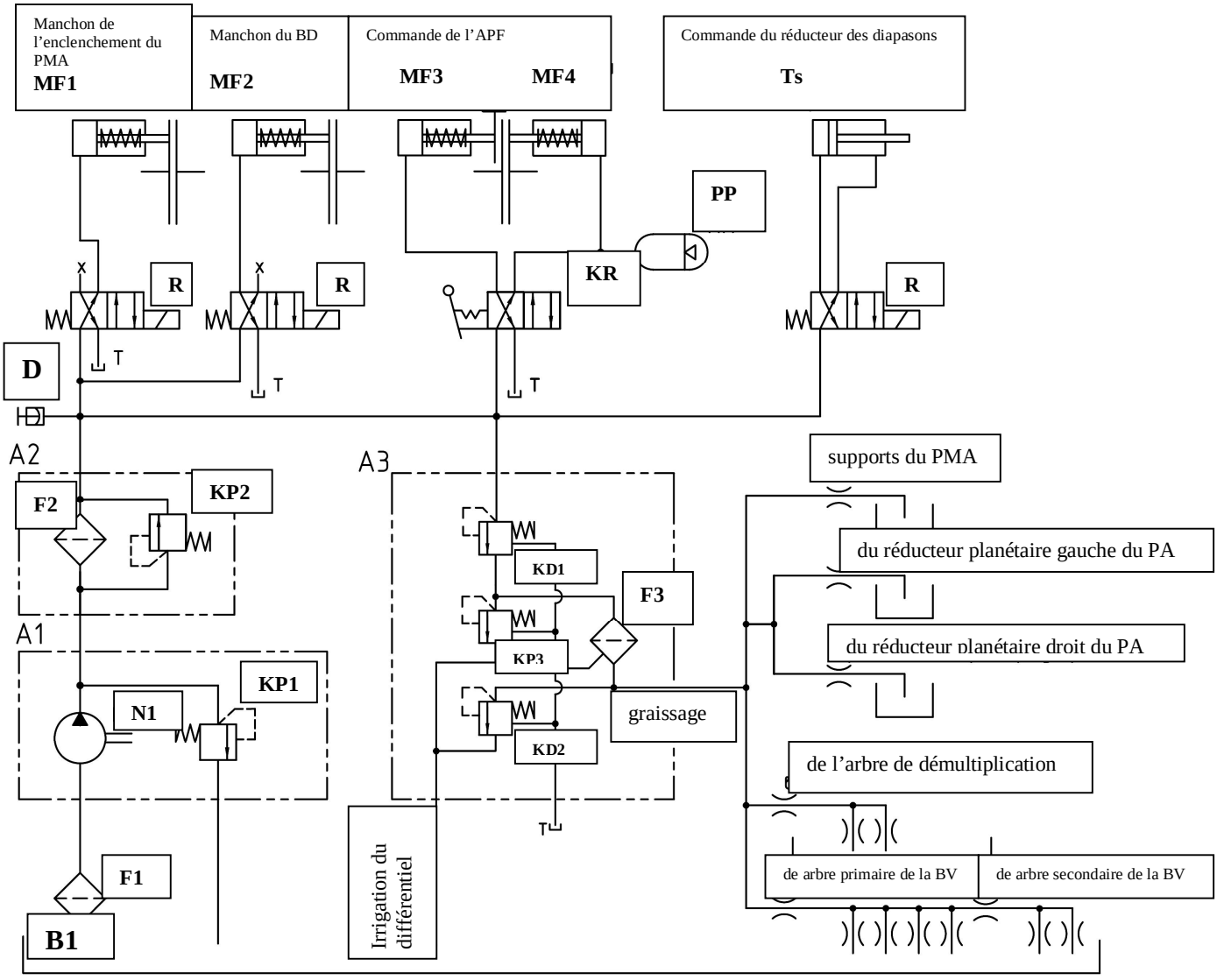


Figure 3.11.1. – Schéma hydraulique important du système hydraulique de la transmission (sans l'AAPF)

Le système hydraulique est destiné à la garantie de la commande du réducteur de la BV, de la commande du PMA, de l'APF postérieur, de l'AAPF (s'il est installé), du BD du pont arrière, ainsi que pour le graissage des paliers de la transmission, le refroidissement des composants de la transmission et du nettoyage de l'huile de la transmission.

La pompe d'huile à pignon N1 (Figure 3.11.1.) avec le mécanisme déconnecté de commande est installé du coté gauche du châssis de l'embrayage.

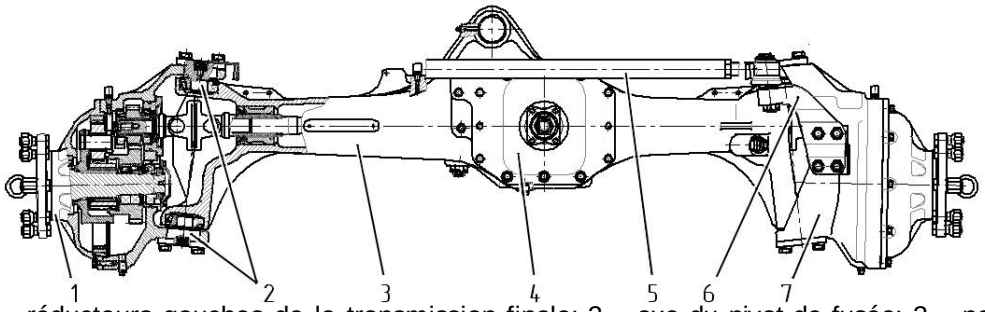
La pompe absorbe l'huile du carter B1 de la transmission à travers le filtre de soutirage à tamis F1 et l'amène dans le système hydraulique via la soupape de sûreté KP1, réglée à la pression de 1,8 à 2 MPa, au filtre continu à tamis A2 et ensuite au filtre-distributeur centrifuge A3. L'huile nettoyée sous la pression de 0,9 à 1 MPa passe vers les soupapes électrohydrauliques R pour la commande du PMA, du BD du pont arrière et du réducteur de la BV, respectivement. L'huile sous la pression est amenée également sur le robinet KR pour la commande de l'APF postérieur, en envoyant le flux à l'accouplement à friction MF4 et au frein MF3. Pour la douceur de l'enclenchement de l'embrayage à friction MF4, le dispositif d'amortissement PP est installé sur la ligne hydraulique. Les soupapes électrohydrauliques sont jointes par les oléoducs aux mécanismes exécutifs: l'accouplement à friction de la commande du PMA MF1 pour l'enclenchement et le déclenchement de la commande du PMA; le piston MF2 pour l'enclenchement et le déclenchement de l'emrayage du BD du pont arrière; le cylindre HydrauliqueTs pour l'enclenchement des degrés supérieurs ou inférieurs du réducteur de la BV.

L'huile nettoyée par le filtre centrifuge d'huile, est amenée dans le système de graissage sous la pression de 0,2 à 2,5 MPa, à l'aide de la soupape soutenue de la graisse (la soupape inférieure du filtre-distributeur KD2). Ensuite, l'huile est amenée vers les paliers des arbres de la BV des réducteurs planétaires: les transmissions finales du pont arrière, le support de la fourchette glissant de la commande du PMA. L'huile purgée par la soupape de la graisse et la soupape moyenne du filtre-distributeur, graisse le différentiel et la transmission générale du pont arrière.

3.12. Pont moteur avant

3.12.1. Généralités

Le pont moteur avant est destiné à la transmission du couple moteur du moteur aux roues commandées principales avant. Le PMA comprend la poutre coulée en un seul bloc 3 (Figure 3.12.1.), le réducteur central 4 avec la transmission générale et le différentiel, fixé avec les boulons à la poutre du PMA, les réducteurs des transmissions finales 1, 7, assemblés avec la poutre du pont à l'aide des axes du pivot de fusée 2. La commande des réducteurs de roue se réalise par la barre de direction 5, jointe aux châssis des réducteurs des transmissions finales à l'aide des leviers 6.



1, 7 – réducteurs gauches de la transmission finale; 2 – axe du pivot de fusée; 3 – poutre du pont moteur avant; 4 – réducteur central; 5 – barre de direction; 6 – levier.

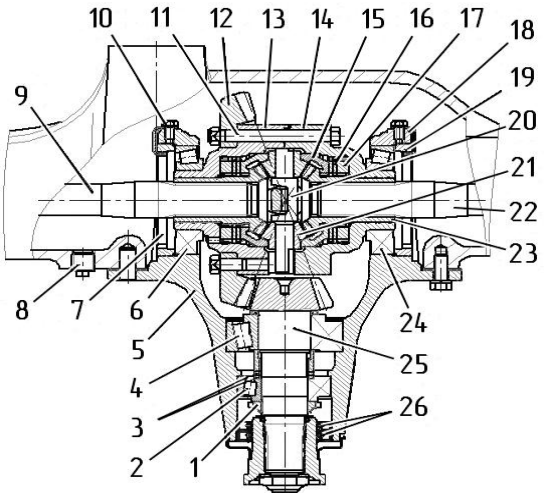
Figure 3.12.1. – Pont moteur avant

3.12.2. Réducteur central

Le châssis 5 (Figure 3.12.2.) du réducteur central est fixé avec les boulons à la poutre du PMA. Dans le châssis, il y a les pignons coniques 12, 25 de la transmission générale et le différentiel à l'autoverrouillage de la friction augmentée, comprenant les pignons semi-axiaux 23, les coupes du différentiel 15, les disques 16, 17, les satellites 21, les axes des satellites 20, installées dans les boîtes 13, 14, serrés par les boulons 11. Le différentiel à l'autoverrouillage assemble automatiquement deux arbres semi-axiaux 9, 22 en un entier, au patinage séparé des roues avant. Sous l'effet des forces axiales, les coupes 15 serrent les disques 16, 17, en fermant les pignons semi-axiaux sur la boîte du différentiel. Le blocage du différentiel au mouvement rectiligne se passe. Au changement de directions par le tracteur, les forces extérieures excèdent la friction dans les disques, qui patinent et le différentiel se débloque.

Le jeu négatif des paliers coniques 2, 4 du pignon de commande est réglé par la sélection des anneaux de distance 3 et de l'écrou de serrage 1 par le moment demandé.

Le jeu négatif dans les paliers 6, 24 du différentiel, et l'engrenage des pignons de la transmission générale 12, 25 sont réglés par les écrous 7, 19 avec les plaques de blocage 18 et les boulons 10.



1 – écrou; 2,4 – roulement à galets conique; 3 – anneaux de distance; 5 – châssis; 6, 24 – roulement à galets conique; 7,19 – écrous de réglage; 8 – bouchon de contrôle; 9,22 – arbres semi-axiaux; 10 – boulon de blocage; 11 – boulon; 12 – pignon commandé; 13,14 – boîtes du différentiel; 15 – coupe; 16,17 – disques; 18 – plaque de blocage; 20 –axe; 21 – satellite; 23 – pignon semi-axial; 25 – pignon de commande; 26 – manchette.

Figure 3.12.2. – Réducteur central

3.12.3. Réducteur de roue

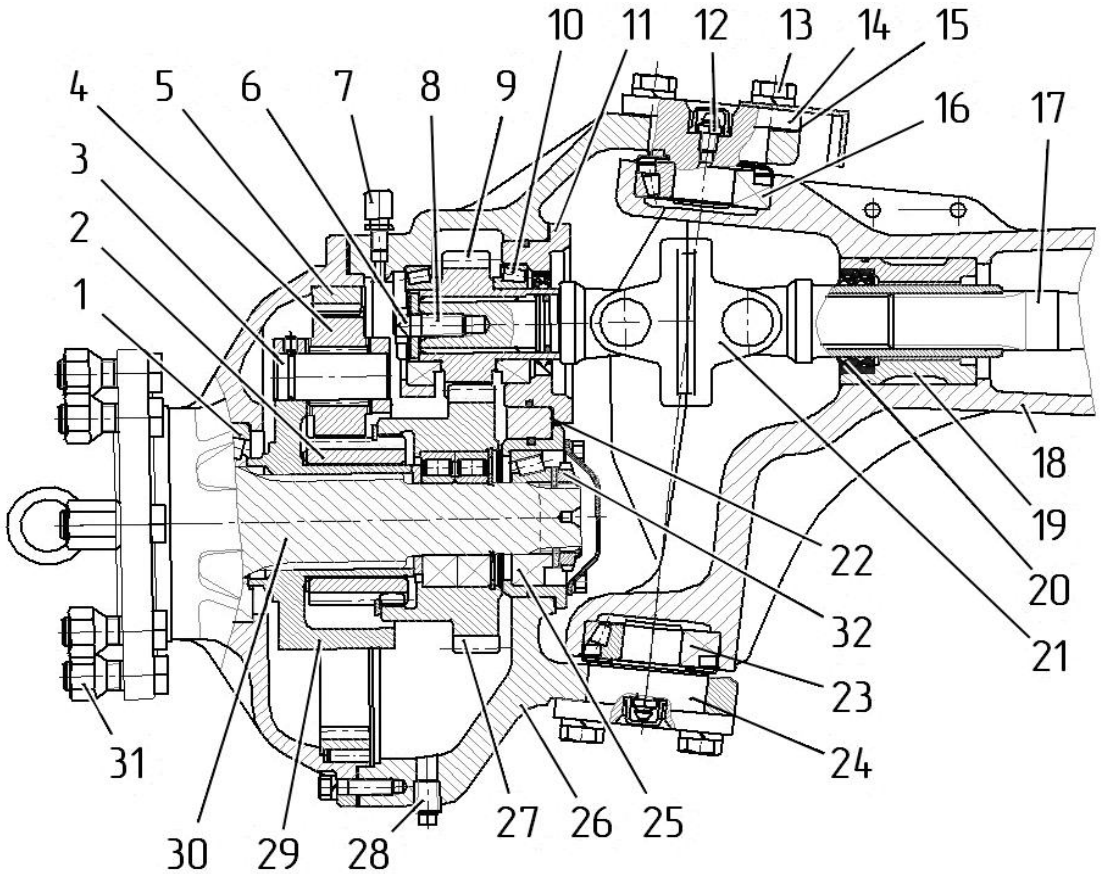
Le réducteur de roue c'est le réducteur cylindrique planétaire, qui est destiné à la transmission et l'augmentation du couple moteur du différentiel du PMA à de divers angles de changement de directions des roues motrices avant.

Le réducteur comprend la charnière double, la transmission cylindrique et planétaire, l'assemblage de pointe de centrage et les leviers de commande des changements de directions des roues avant. La charnière double 21 (Figure 3.12.3.), au moyen de l'arbre 17 est jointe d'une part au différentiel du PMA, de l'autre - au pignon de commande 9, qui se trouve dans l'engrenage avec le pignon commandé 27 de la transmission cylindrique. Le pignon de commande est installé sur le roulement à galets conique 10. La couronne dentée du pignon 27 se trouve dans l'engrenage constant avec le pignon solaire 2 de la transmission planétaire qui à travers les satellites 4, les axes 3, le porte-train 29 et le pignon de couronne 5 fait tourner la collerette 30 de la roue avant. La collerette est installée dans les roulements à galets coniques 1 et 25, réglés par l'écrou 32.

L'assemblage de pointe de centrage est formée par les axes supérieur et inférieur 14, 24 et par les roulements à galets coniques 16, 23, installés dans les alésages du châssis 26 du clabot pivotant et de la poutres du pont 18.

Le jeu négatif dans les paliers 16, 23 est réglé par les joints 15.

Le jeu dans les paliers 10 du pignon de commande ne doit pas être plus de 0,05 mm, et est réglé par les joints 22.

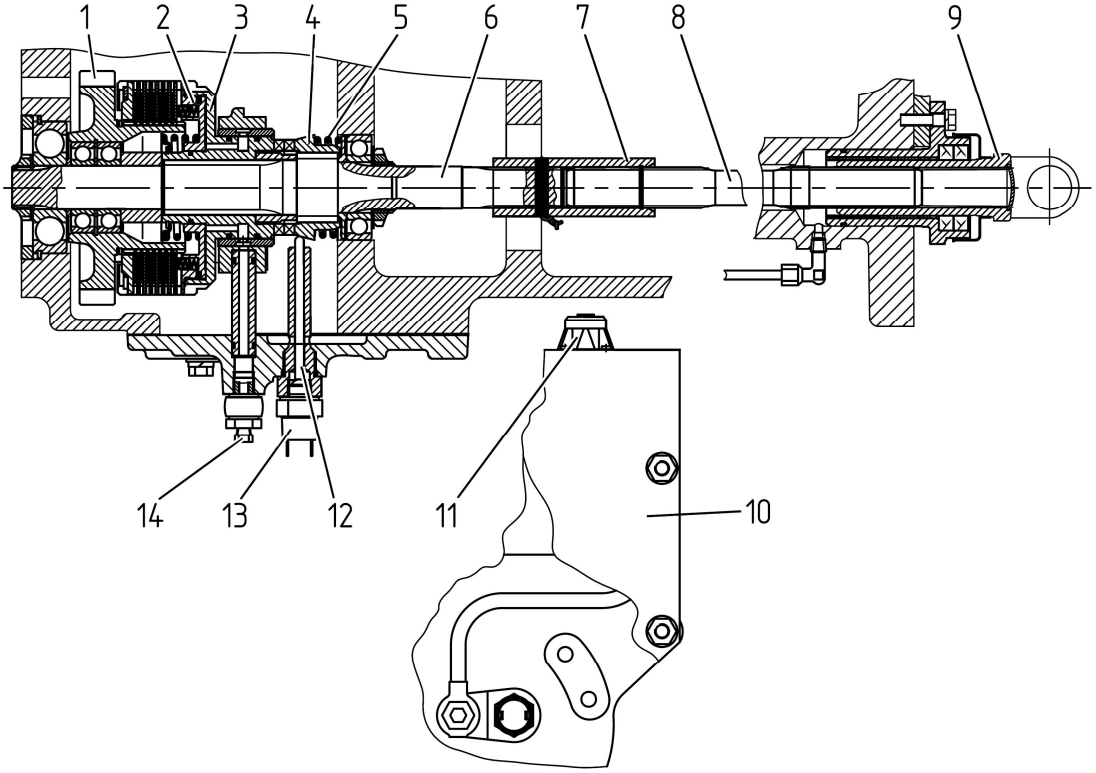


1, 25 – roulements à galets conique; 2 – pignon solaire; 3 – axe; 4 – satellite; 5 – pignon de couronne; 6 – plaque; 7 – souffleur; 8 – boulon; 9 – pignon de commande; 10 – roulement à galets conique; 11 – verre; 12 – graisseur; 13 – boulon; 14 – axe supérieur du pivot de fusée; 15 – joint; 16, 23 – roulements à galets conique; 17 – arbre semi-axial; 18 – poutre du pont; 19 – flasque; 20 – manchette; 21 – charnière double; 22 – joint; 24 – axe inférieur du pivot de fusée; 26 – châssis; 27 – pignon; 28 – bouchon de vidange; 29 – porte-train; 30 – collerette; 31 – écrou; 32 – écrou.

Figure 3.12.3. – Réducteur de roue

3.12.4. Commande du pont moteur avant

3.12.4.1. Généralités



1 – pignon; 2 – piston; 3 – tambour; 4 – demi-accouplement à griffes; 5 – ressort; 6 – arbre; 7 – bague cannelée; 8 – torsion; 9 – fourchette de l'arbre à cardan; 10 – capot; 11 – distributeur hydro-électrique; 12 – poussoir; 13 – interrupteur; 14 – bouchon.

Figure 3.12.4. – Commande du PMA

La commande du PMA est destiné à la transmission du couple moteur de l'arbre secondaire de la boîte de vitesses via le pignon de commande du PMA, l'accouplement multidisque hydrocommandé à friction, la torsion et l'arbre à cardan vers le pont moteur avant.

Le branchement (le débranchement) de la commande du PMA se réalise à l'aide de l'accouplement hydraulique de serrage, selon le signal du détecteur, sur lequel l'effet est produit à l'aide du mécanisme de la marche libre en fonction du patinage des roues arrière. La commande du PMA est installée dans le châssis de la BV du côté droit en direction de la marche du tracteur; et l'arbre de torsion passe à travers la boîte d'embrayage. Le support de la fourchette glissant de l'arbre à cardan est installé dans le châssis d'embrayage.

La commande comprend les noeuds et les détails principaux suivants:

L'arbre 6 (Figure 3.12.4.) est monté dans le châssis de la BV sur les paliers à billes. Le pignon 1 étant dans l'engrenage constant avec le pignon de commande du PMA, tourne librement (à l'embrayage coupé) sur l'arbre. A l'embrayage, le pignon 1 se joint par le paquet de disques à friction avec le tambour 3 de l'accouplement hydraulique de serrage, les disques se serrent par le piston 2 sous l'effet de la pression de l'huile. Le tambour et le demi-accouplement à griffes 4 des mécanismes de la marche libre sont installés sur les cannelure de l'arbre 6, et l'accouplement cannelé permet au tambour de se tourner relativement à l'arbre de 45°. Le demi-accouplement est constamment serré aux clabots du tambour par le ressort 5 et a la possibilité de se déplacer dans la direction axiale, en faisant un effet sur le poussoir 12, qui, à son tour, fait un effet à la bille de l'interrupteur du branchement automatique de la commande du PMA. La torsion 8 joint l'arbre 6 à travers la bague cannelée 7 à la fourchette glissant de l'arbre à cardan.

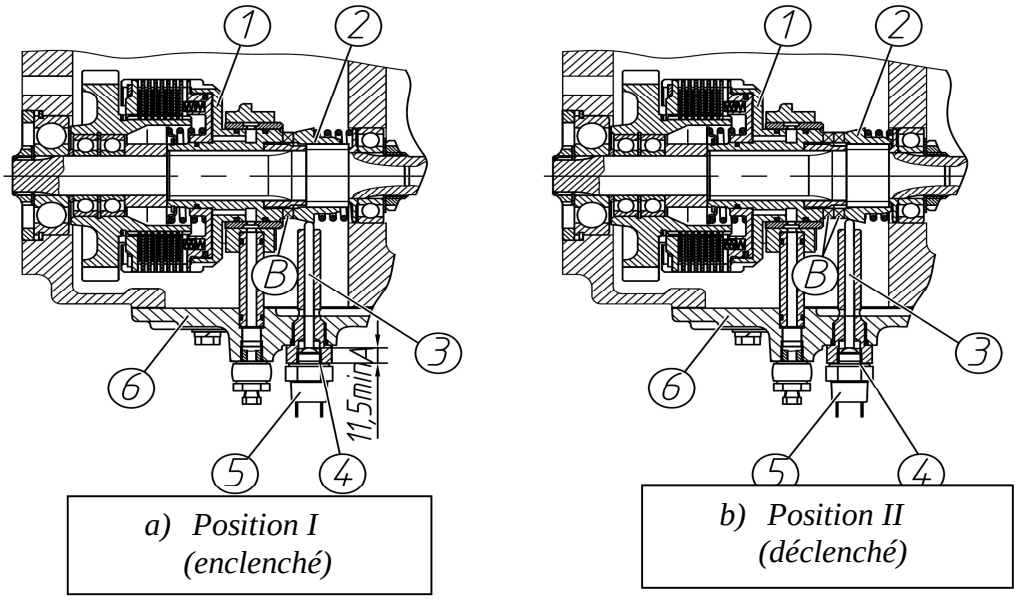
A la marche avant du tracteur sans patinage, l'arbre 6, joint aux roues du PMA, a la fréquence de la rotation plus grande, que le pignon 1, et le tambour 3 tourne relativement à l'arbre. Les clabots du tambour 3 déplacent le demi-accouplement sur les cannelures de l'arbre dans la direction axiale, en serrant le ressort 5. Dans ce cas, les contacts de l'interrupteur 13 du branchement automatique de la commande du PMA sont ouverts, l'électro-aimant du distributeur hydraulique 11 est coupé du courant, la pression dans le booster de l'accouplement à friction manque.

Au patinage des roues arrière en dessous de seuil établi, la fréquence de la rotation de l'arbre 6 est réduite de sorte que le tambour 3 tourne dans le sens inverse et le ressort 5 rend le demi-accouplement 4 à la position de départ. Le demi-accouplement déplace le poussoir 12 par la partie de cône, l'interrupteur 13 ferme la chaîne électrique de l'électro-aimant du distributeur hydraulique 11, l'huile, sous la pression, est amenée dans le booster d'embrayage, en déplaçant le piston 2. Dans ce cas, le paquet de disques se serre, en bloquant le pignon 1 avec le tambour 3 et en assurant la transmission du couple moteur.

A l'enclenchement forcé du PMA, l'huile est amenée indépendamment du patinage des roues arrière dans le booster d'embrayage. Au déclenchement du PMA, le distributeur bloque le canal de pression, et l'huile du booster d'embrayage passe pour la vidange. Pour le contrôle de la pression dans le booster d'embrayage de commande, il y a l'orifice diagnostique bouché 14. L'interrupteur 13 et le distributeur hydro-électrique 11 sont protégés par le capot 10.

Les Règles de la commande du PMA sont indiquées dans le paragraphe 2 "Les organes de commande et les appareils".

3.12.4.2 Réglage de l'interrupteur du branchement automatique de la commande du PMA



1 – tambour; 2 – demi-accouplement; 3 – poussoir; 4 – joint; 5 – interrupteur; 6 – plaque de fermeture.

Figure 3.12.5. – Réglage de l'interrupteur du branchement automatique de la commande du PMA

Faites le réglage de l'interrupteur 5 (Figure 3.12.5.) après l'assemblage de l'accouplement hydraulique de serrage et l'installation de la plaque de fermeture 6 sur la transmission en ordre suivant:

- tournez le tambour 1 et l'installez à la position **"I"**, quand les clabts du demi-accouplement 2 et du tambour 1 sont entièrement joints, le poussoir 3 est avancé à la position extrême;
- installez sous l'extrémité de l'interrupteur 5 la quantité initiale (cinq ou six pièces) de joints de réglage 4;
- en enlevant un joint de réglage après l'autre 4, obtenez une telle position de l'interrupteur 5, à laquelle ses contacts seront fermés;
- installez le demi-accouplement 2 à la position **"II"**, quand les clabots du demi-accouplement 2 et du tambour 1 sont entièrement separés, le poussoir 3 est noyé à la position extrême;
- contrôlez la rupture des contacts de l'interrupteur 5 dans la position **"II"**.

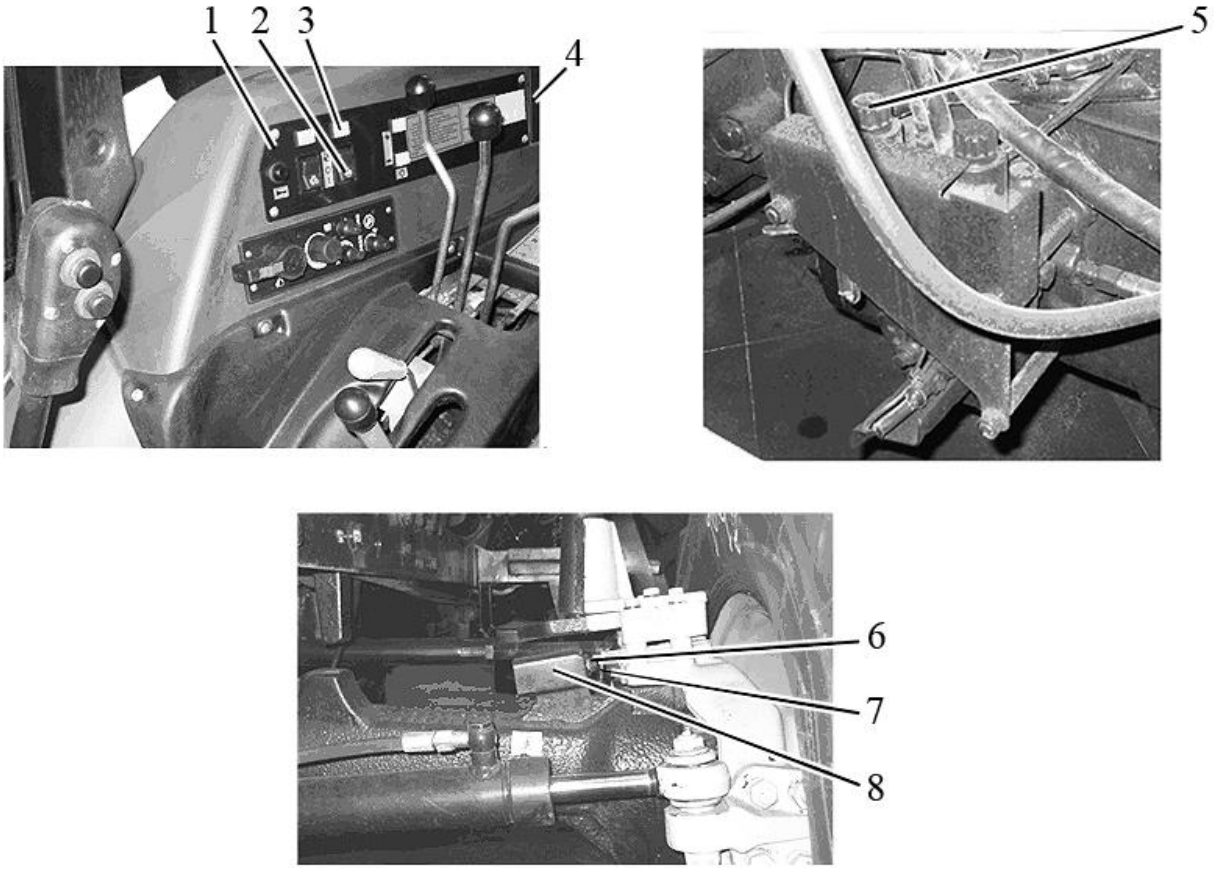
L'interrupteur sera réglé correctement, si dans la position **"I"** ses contacts seront fermés, et dans la position **"II" -** seront ouverts. Faites le contrôle avec le voyant de contrôle. Il est possible d'inspecter avec le signaleur sur le pupitre de commande, dans ce cas, la touche de commande du PMA doit être dans la position supérieure.

ATTENTION: DANS LA POSITION **"I",** LA DISTANCE A DE L'EXTRÉMITÉ DU POUSSOIR 3 (FIGURE 3.12.5.) À L'EXTRÉMITÉ DE L'INTERRUPTEUR 5 QUI EST MOINS DE 11,5 MM, N'EST PAS ADMIS! LA VIOLATION DE L'EXIGENCE DONNÉE PEUT ALTÉRER L'INTERRUPTEUR!

3.13. Système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière, du pont moteur avant, de l’arbre antérieur de prise de force

3.13.1. Commande du blocage du différentiel du pont arrière

Les éléments du système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière sont présentés sur la figure 3.13.1.



1 – pupitre de commande; 2 – commutateur du BD du pont arrière; 3 – signaleur d’enclenchement du BD du pont arrière; 4 – bloc de fusibles; 5 – distributeur de commande du BD du pont arrière; 6 – détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices; 7 – support d’enclenchement/déclenchement du détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices; 8 – support de fixation du détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices.

Figure 3.13.1. – Commande du BD du pont arrière

Le système de commande du blocage du différentiel du pont arrière (BDPA) comprend les éléments suivants:

- le commutateur à touche 2 de commande du BD du pont arrière et le signaleur 3 denclenchement du BD du pont arrière, installés sur le pupitre de commande 1 (Figure 3.13.1.);
- le détecteur de l'angle de pivotement 6 des roues directrices, installé sur le PMA du côté gauche;
- deux détecteurs d’allumagee des freins de travail, situés dans la cabine au-dessus des pédales des freins;
- le distributeur 5, installé sur la plaque de fermeture droite de la BV et joint à la manière hydraulique au cylindre hydraulique d’embrayage du BD du pont arrière, les câbles d’assamblade.

Le système est alimenté du réseau électrique de bord du tracteur à travers le bloc de fusible 4. L'alimentation entre dans le système de commande du BDPA après la mise en marche du moteur.

Le commutateur 2 a trois positions:

- le "Blocage automatique" (la partie supérieure de la touche est enfoncée- fixée);
- le "Blocage forcé" (la partie inférieure de la touche est enfoncée - non fixée);
- le "Blocage est coupé" (moyenne fixée).

Dans la position du commutateur 2 "Blocage forcé", l'embrayage du BD du pont arrière est assamblée avec la vidange.

Dans la position du commutateur 2 "Blocage automatique", le distributeur 5, qui dirige le flux de l'huile sous la pression à la cavité du travail d'embrayage s'enclenche et le différentiel du pont arrière se bloque. Le déblocage du différentiel se passe automatiquement au pivotement des roues avant de l'angle plus de 13° dans n'importe quelle direction de la position correspondant à la marche rectiligne du tracteur, ou à l'allumage d'un ou de deux freins de travail.

Au besoin du blocage de courte durée des roues arrière, indépendamment des conditions, y compris au pivotement, mettez le commutateur 2 à la position "Blocage forcé" et retenez-le dans cette position. À l'enclenchement du BD du pont arrière, le signaleur 3 s'allume. Si vous lâchez le commutateur, un déblocage se passe ("Blocage est coupé"), le signaleur 3 s'éteint.

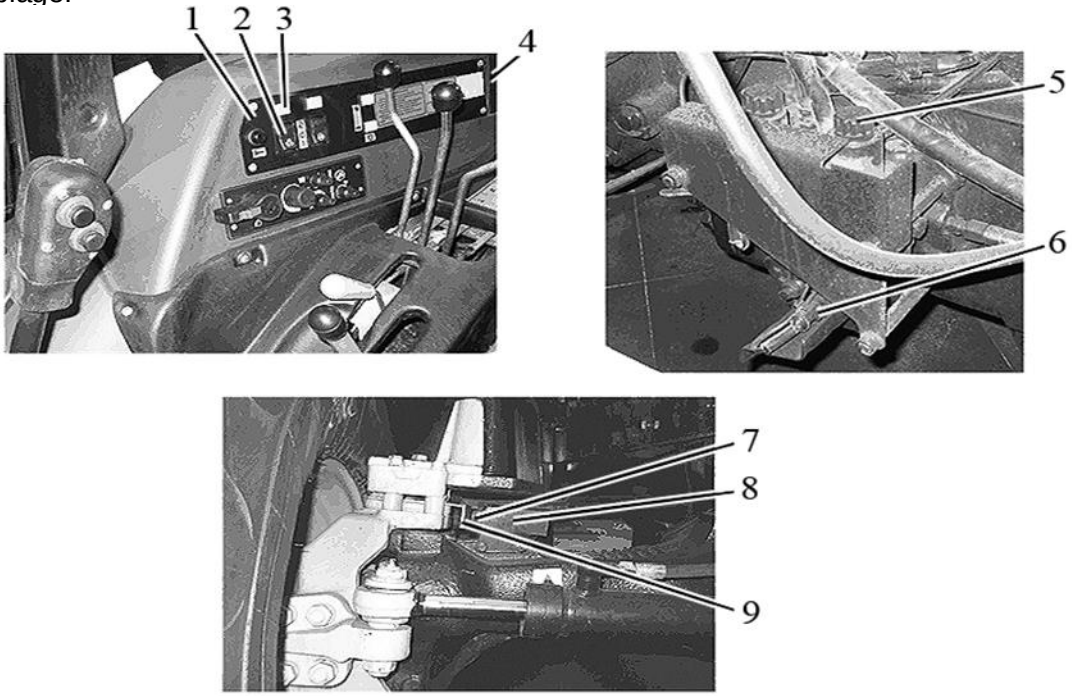
ATTENTION: LA VITESSE DU MOUVEMENT DU TRACTEUR AU BLOCAGE ENCLENCHÉ NE DOIT PAS DÉPASSER 13 KILOMÈTRES A L'HEURE!

LE FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR AVEC LE BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL CONSTAMMENT ALLUMÉ SUR LE TRANSPORT AU MOUVEMENT SUR LES ROUTES PAVÉES EST INTERDIT!

3.13.2. Commande du PMA

Le système de commande du PMA comprend les éléments suivants:

- le commutateur à touche 2 de commande du PMA et le signaleur 3 de l'enclenchement du PMA, installés sur le pupitre de commande 1 (Figure 3.13.2.);
- le détecteur 7 de l'angle de pivotement des roues directrices, installé sur le PMA à gauche;
- deux détecteurs d'allumagee des freins de travail, situés dans la cabine au-dessus des pédales des freins;
- le détecteur 6 d'enclenchement automatique de la commande du PMA;
- le distributeur 5, situé sur la plaque de fermeture de la BV à droite, les câbles d'assemblage.



1 – pupitre de commande; 2 – commutateur de commande du PMA; 3 – signaleur d'enclenchement de commande du PMA; 4 – bloc de fusibles; 5 – distributeur de commande du PMA; 6 – détecteur d'enclenchement automatique de la commande du PMA; 7 – détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices; 8 – support de fixation du détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices; 9 – support d'enclenchement/déclenchement du détecteur de l'angle de pivotement des roues directrices.

Figure 3.13.2. – Commande du PMA

Le système est alimenté du réseau électrique de bord du tracteur à travers le bloc de fusible 4. L'alimentation entre dans le système de commande du PMA après la mise en marche du moteur.

Le commutateur 2 a trois positions:

- la "Commande automatique du PMA" (supérieure fixée);
- le "PMA est enclenché forcément" (inférieure fixée);
- le "PMA est coupé" (moyenne fixée).

Dans la position du commutateur 2 "PMA est coupé", l'embrayage du PMA est assemblé avec la vidange et l'embrayage du PMA est coupé.

Dans la position du commutateur 2 "Commande automatique du PMA", la commande du PMA s'enclenche automatiquement à la marche avant du détecteur 6 faisant le signal de l'enclenchement, en fonction du patinage des roues arrière. Dans ce cas, le flux de l'huile sous la pression passe vers l'embrayage de la cmmande du PMA. Le déclenchement automatique de la commande du PMA se passe au pivotement des roues avant de l'angle plus de 25° dans n'importe quelle direction de la position correspondant à la marche rectiligne du tracteur. A la marche arrière à la "Commande automatique du PMA", la commande du PMA est toujours déclenchée.

À l'installation du commutateur 2 dans la position "PMA est coupé", la commande du PMA est enclenchée forcément à la marche avant, ainsi qu'à la marche arrière, indépendamment des angles du pivotement des roues avant et du patinage.

ATTENTION: EN APPUYANT SUR LES PÉDALES BLOQUÉES DES FREINS, LA COMMANDE DU PMA S'ENCLENCHE INDÉPENDAMMENT DE LA POSITION DU COMMUTATEUR 2!

ATTENTION: SI VOUS TRAVAILLEZ SUR LES ROUTES PAVÉES, COUPEZ LE PMA POUR ÉVITER L'USURE GRAVE DES PNEUS DES ROUES AVANT ET DES DÉTAILS D'EMBRAYAGE!

L'ENCLENCHEMENT FORCÉ DU PMA À LA VITESSE DU TRACTEUR DE PLUS DE 13 KILOMÈTRES A L'HEURE EST INTERDIT.

ATTENTION: À LA RUPTURE DES FILS DANS LA CHAÎNE VERS L'ÉLECTRO-AIMANT DU DISTRIBUTEUR DE LA COMMANDE D'AMBRAYAGE DU PMA, IL Y A L'ENCLENCHEMENT AUTOMATIQUE DU PONT MOTEUR AVANT. IL EST NÉCESSAIRE D'ÉLIMINER LA PANNE DONNÉE!

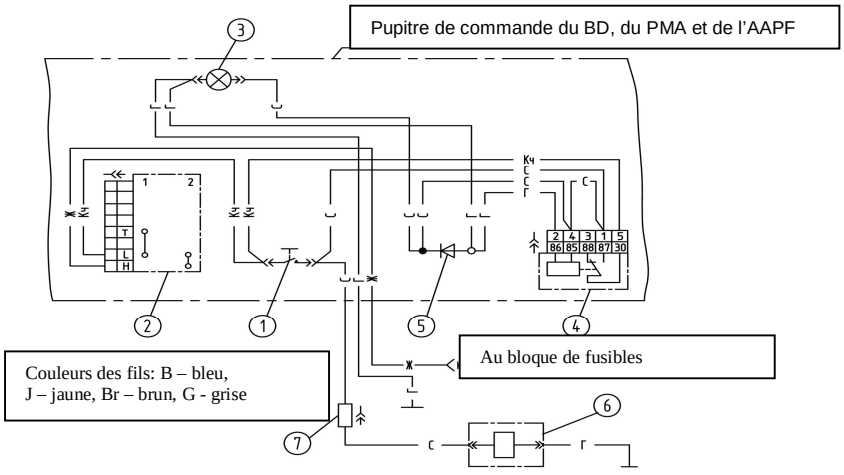
3.13.3. Commande de l'APF antérieur

L'AAPF s'installe sur le tracteur "BELARUS - 2022.5" selon la commande.

Les éléments de la partie électrique de la commande de l'AAPF sont présentés dans la subdivision 2.14. le "Pupitre de commande du BD du pont arrière, du PMA et de l'AAPF. La commande de l'arbre postérieur de prise de force".

Le schéma électrique des assemblages du système de la commande de l'APF antérieur est présenté sur la figure 3.13.3.

Les éléments de la partie hydraulique de la commande de l'AAPF sont présentés dans la subdivision 3.8. l'"Arbre antérieur de prise de frce".



1 – interrupteur de l'AAPF 2 – commutateur à deux directions de l'AAPF; 3 – signaleur d'enclenchement de l'AAPF; 4 – relais; 5 – diode; 6 – électro-aimant du distributeur de l'AAPF; 7 – sabot d'assemblage.

Figure 3.13.3. – Le schéma électrique des assemblages du système de la commande de l'AAPF

3.14. Système du train de roulement et les roues du tracteur

Sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", les roues avant et arrière avec les pneus pneumatiques de la pression basse sont installées:

- 580/70R42 - les pneus arrière principaux (doublés);

-11.2R42 - les pneus arrière doublés (s'installent selon la commande du consommateur, sont appliqués seulement dans la variante double dans l'assortiment avec les pneus avant 11.2R24);

- 420/70R24 - les pneus avant principaux;

- 480/65R24 - les pneus avant, (s'installent selon la commande du consommateur).

-11.2R24 - les pneus avant, (s'installent selon la commande du consommateur seulement dans l'assortiment avec les pneus arrière 11.2R42).

Les paramètres des pneus utilisés sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", sont indiqués dans le tableau 3.2.

Tableau 3.2 - Paramètres des pneus

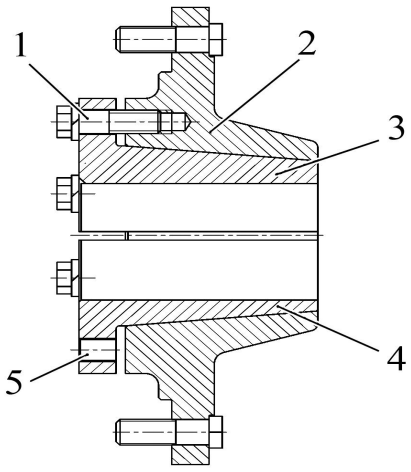
Modèle des pneus	Largeur du profil, mm	Rayon du roulement, mm [1)]
580/70R42	577	908
11.2R42	284	740
420/70R24	420	—
480/65R24	475	—
11.2R24	284	—

[1)] Dans le présent paragraphe, les rayons du roulement sont indiqués uniquement pour les pneus des roues arrière nécessaires à la programmation de la vitesse de l'indicateur combinées, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.22.3. l'"Ordre de la programmation de l'indicateur combiné".

Les roues avant du tracteur sont installés sur les collerettes des réducteurs de roues du PMA.

Les roues arrière du tracteur sont installées sur les moyeux, qui comprennent les coussinets à cône de coupe 3 et 4 (Figure 3.14.1.) et du châssis du moyeu 2.

Les coussinets se serrent dans le châssis du moyeu par huit boulons 1 (M20) par le moment de 550 à 600 H·m et sertissent ainsi le demi-arbre.



1 – boulons de serrage; 2 – châssis du moyeu; 3 – coussinet supérieur; 4 – coussinet inférieur; 5 – orifices de démontage.

Figure 3.14.1. – Moyeu de la roue arrière

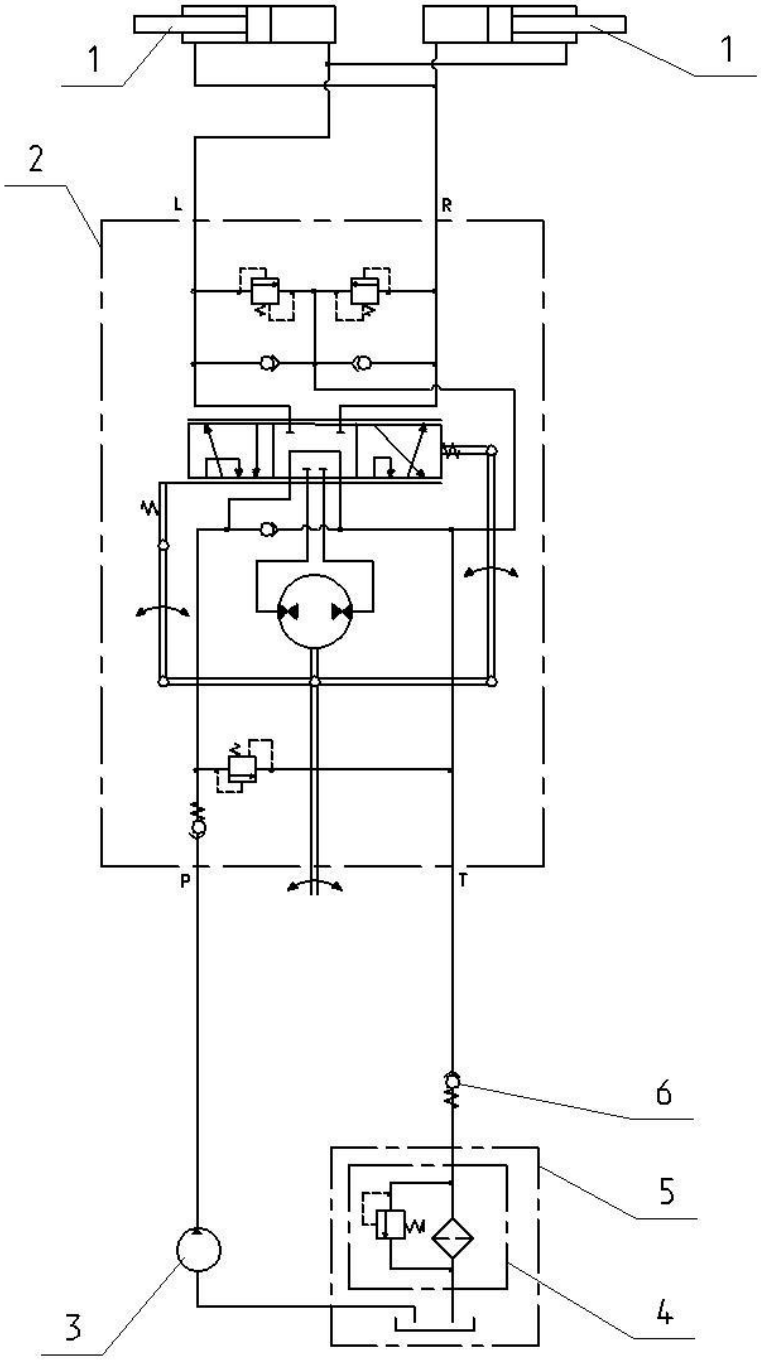
Les Règles d'exploitation des pneus, le choix de la pression optima intérieure dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, ainsi que les méthodes de l'installation de la voie et du doublement des roues sont présentées dans la subdivision 4.2. l'"Exploitation du tracteur".

3.15. Direction hydraulique volumétrique

3.15.1. Généralités

Le direction hydraulique volumétrique (DHV) est destinée pour la commande du pivotement des roues directrices, la réduction de l'effort sur la roue directrice au changement de direction du tracteur. La DHV comprend la pompe-doseur 2 (Figure 3.15.1.), deux cylindres hydrauliques différentiels 1, réalisant le pivotement, la pompe de l'alimentation 3 avec la commande du moteur, le réservoir d'huile 5 et l'armature hydraulique.

Le schéma hydraulique important de la DHV est présenté sur la figure 3.15.1.



1 – cylindres hydraulique; 2 – pompe-doseur; 3 – pompe de l'alimentation; 4 – filtre; 5 – réservoir d'huile; 6 – soupape; P – compression; T – vidange; L – tournant gauche; R – tournant droit.

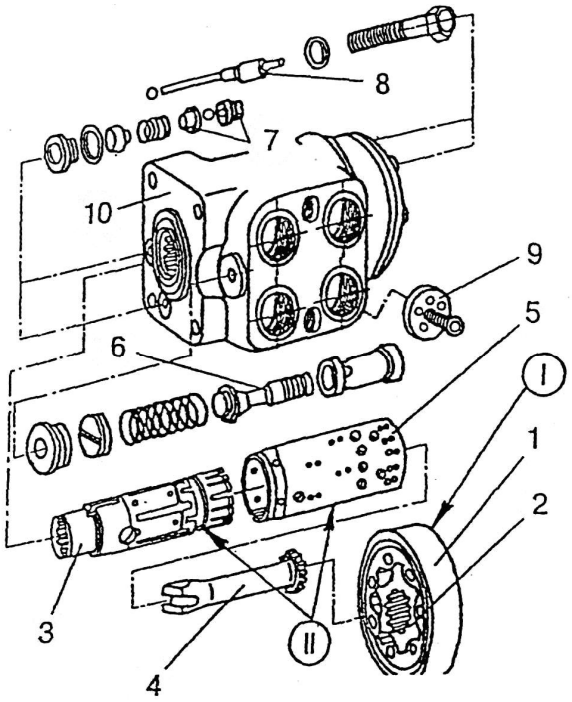
Figure 3.15.1. – Schéma hydraulique important de la DHV

La capacité d'huile est le réservoir d'huile 5 avec le filtre 4 de nettoyages du liquide de travail de 25 microns. Dans le système, la soupape 6 assurant le fonctionnement du détecteur de la pression de securité de l'huile de la DHV est installée.

La pompe-doseur 2 est installée sur la colonne de direction, les cylindres hydrauliques du tournant 1 sont installés sur le pont moteur avant du tracteur, la pompe de l'alimentation 3 est installée sur le moteur. La pompe-doseur 2 est jointe par les oléoducs aux cavités des cylindres hydrauliques du tournant, à la pompe de l'alimentation et au réservoir d'huile 5. Au roulement rectiligne, les cavités du cylindre 1 sont fermés par les cordons du tiroir de la pompe-doseur 2 et l'huile, en passant de la pompe de l'alimentation 5, vers la pompe-doseur 2, revient dans le réservoir d'huile 5. Au tournant de la roue de direction, le tiroir de la pompe-doseur 2 se déplace, en assurant l'amenée de l'huile à une des cavités du cylindre hydraulique du tournant 1, en quantité proportionnelle à l'angle du tournant de la roue de direction. L'huile d'une autre cavité du cylindre hydraulique 1 revient à travers la pompe-doseur 2 dans le réservoir d'huile 5.

3.15.2. Pompe-doseur

Les pompes-doseurs de la marche avant et de recul sont du type gérotor avec le "centre ouvert" et l'absence de la réaction sur la roue de direction, et comprennent le noeud balançant I (Figure 3.15.2.), le distributeur II, la soupape inverse 9, deux soupapes antichoc 7, la soupape de sûreté 6 et deux soupapes antivacuum 8.



1 – stator; 2 – rotor; 3 – tiroir; 4 – arbre de commande; 5 – cartouche; 6 – soupape de sûreté; 7 – soupapes antichoc; 8 – soupapes antivacuum; 9 – soupape inverse; 10 – châssis. I – noeud balançant; II – distributeur

Figure 3.15.2. – Pompe-doseur

Le noeud balançant gérotor I (Figure 3.15.2.) comprend le stator 1, fixé sur le châssis 10 et le rotor tournant 2, joint au tiroir 3 par l'arbre de commande 4. Le distributeur II comprend le châssis 10, la cartouche 5 et le tiroir 3, joint par les cannelures à l'entraîneur de l'arbre de commande de la colonne de direction.

La soupape de sûreté 6 limite la pression maxima dans la conduite de compression dans les limites de 14,0 à 14,5 MPa. Les soupapes antichoc 7 limitent la pression dans les conduites des cylindres à la charge de choc.

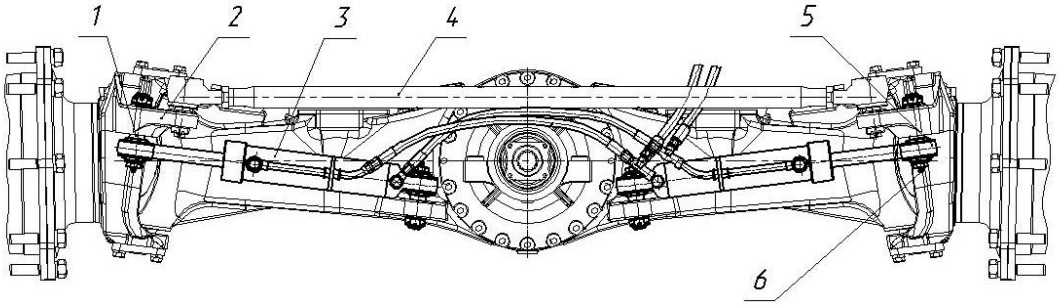
La pression du réglage des soupapes antichoc est de 20 à 22 MPa.

Les soupapes antivacuum 8 permettent d'assurer l'amenée nécessaire du liquide de travail dans le cylindre hydrauliue dans le régime de securité et au fonctionnement des soupapes antichoc.

3.15.3 Cylindre hydralique de la direction

Le tracteur est équipé du PMA avec deux cylindres hydrauliques 3 (figure 3.15.3) et la barre de direction transversale 4, installée derrière le PMA.

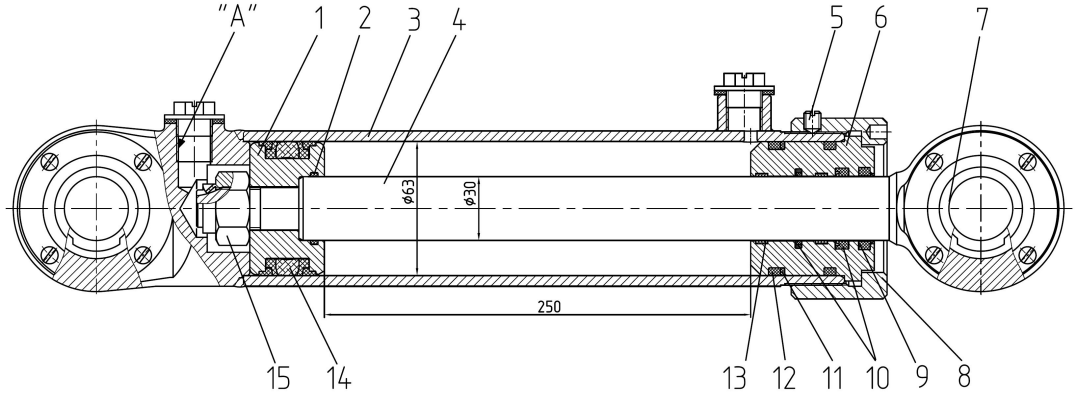
Les tiges des cylindres hydrauliques par les doigts coniques 1 sont raccordés aux leviers de tournage 2 des corps de réducteurs de roue, et les corps des cylindres hydrauliques sont raccordés aux saillie faits sur le corps du PMA. Àux œillets des corps de cylindres et dans les têtes des tiges sont installées les charnières sphériques 4 demandant la graissage périodique par les graisseurs sous pression 5.



1 – doigt conique; 2 – levier du réducteur; 3 – cylindre hydraulique ; 4 – barre de direction transversale; 5 – charnière sphérique; 6 – graisseur sous pression.

Figure 3.15.3 – PMA avec deux cylindres hydrauliques dans le trapèze de direction et la barre de direction transversale

Le cylindre hydraulique de direction comprend le corps 3 (figure 3.15.4), la tige 4, le piston 1, les couvercles 6, les écrous à poignée 8. Le piston se fixe sur la tige par l'écrou 15, qui est bloquée par le pointage du filet aux rainures de la tige 4. Aux oeillets du corps et la tige on a installé les paliers sphériques à charnières 7, ayant les canaux sur l'anneau intérieur pour la graissage des surfaces de la friction par le graisseur dans le doigt. Dans le couvercle 6 sont installés la manchette 9 (l'arracheur de la boue), les guides de la tige 13, excluants la friction de la tige et du couvercle, et les étanchéités de la tige 10. Sur le piston on a installé l'étanchéité combinée 14, excluant la friction du piston et de la cartouche du corps.

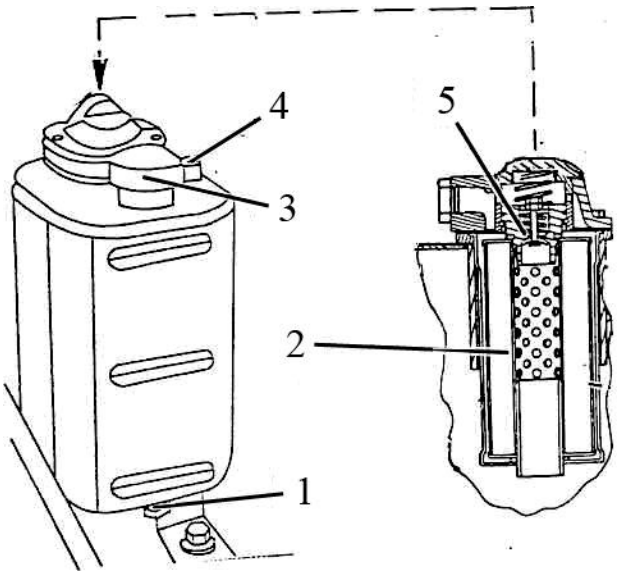


1 – piston; 2, 12 – anneau d'étanchéité; 3 – corps; 4 – tige; 5 – vis de buttée; 6 – couvercle avant; 7 – palier sphérique; 8 – écrou à poignées; 9 – manchette de la tige; 10 – étanchéité de la tige; 11 – anneau protecteur; 13 – guide de la tige; 14 – étanchéité du piston; 15 – écrou du piston.

Figure 3.15.4 – Cylindre hydraulique de la direction

3.15.4. Réservoir d’huile de la DHV

Le réservoir d'huile de la structure soudée de la capacité de 6 litres est installé après les batteries d’accumulateur. Là-dedans, le filtre de vidange 2 avec l'élément interchangeable en papier filtrant avec la finesse du filtrage de 25 microns est monté. Le remplissage de l'huile se réalise dans l'orifice submersible avec le bouchon 3. Le filtre d'huile est approvisionné en soupape de sûreté 5. Le contrôle du niveau de l'huile est fait avec le pivot de contrôle d’huile 4. Pour la vidange de l'huile, le bouchon de vidange est prévu 1.



1 – bouchon de vidange; 2 – filtre; 3 – orifice submersible; 4 – pivot de contrôle d’huile; 5 – soupape de sûreté.

Figure 3.15.5. – Réservoir d’huile de la DHV

3.16. Système hydraulique porté

3.16.1. Généralités

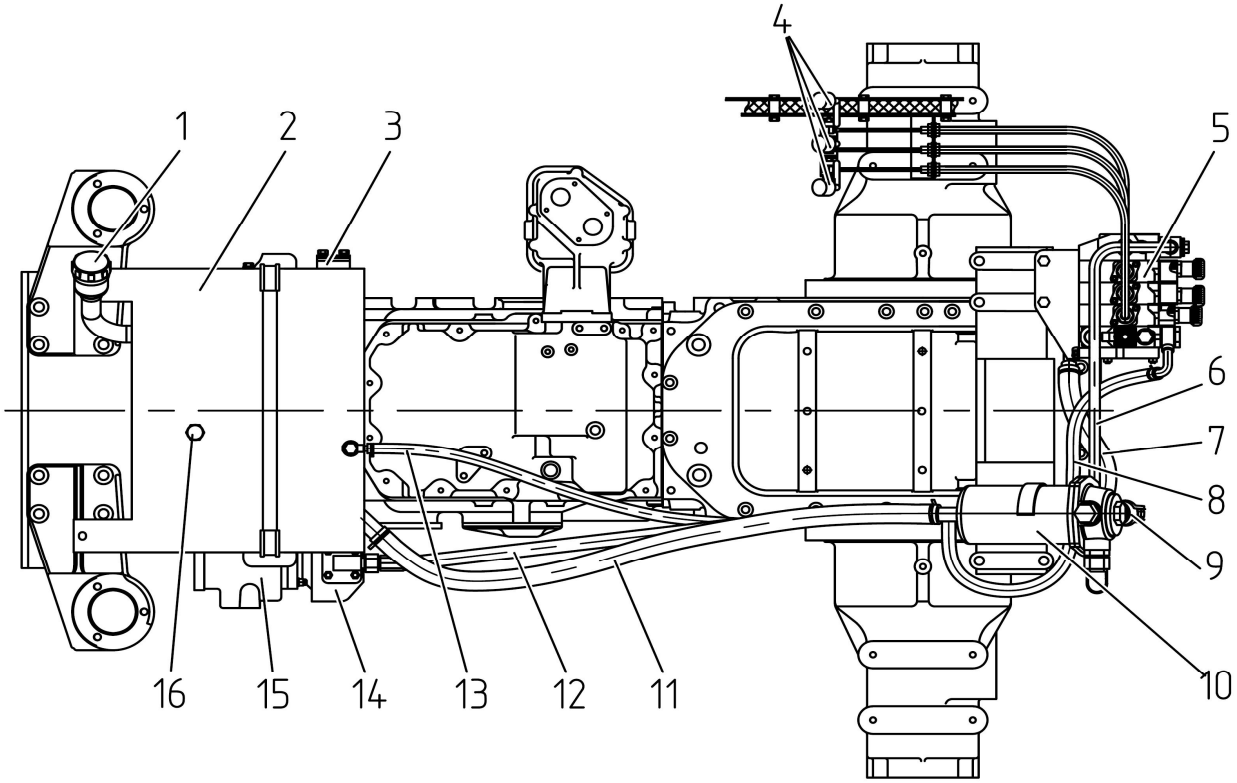
Le système hydraulique porté (SHP) assure le fonctionnement du dispositif porté et des organes hydrauliques de travail des machines agricoles, attelés avec le tracteur. Il permet d'utiliser des moyens à haute altitude, de force, de position ou mixte du réglage de la profondeur du train des organes de travail des machines et de outils agricoles. Le dispositif porté arrière est commandé par le régulateur avec la commande électromagnétique qui assure les moyens de force, de position et mixte du réglage en travaillant avec les outils portés et semi-portés.

Le système hydraulique porté comprend les éléments principaux suivants:

- le réservoir d'huile soudé 2 (Figure 3.16.1.) avec l'orifice submersible 1, installé sur le plan supérieur du châssis d'embrayage;
- les leviers 4, qui commandent les tiroirs des sections du bloc intégral, de la compagnie "BOSCH" 5;
- la pompe d'huile à pignon 14 avec la commande 15, assurant 1890 tr/min de la pompe à la rotation nominale du moteur, sont montés du côté gauche du châssis d'embrayage;
- la manche à haute pression 12;
- le filtre d'huile de vidange 10 avec l'embrayage de vidange ouverte 9 ("vidange libre" permet d'accomplir l'exigence de l'agrégation des machines agricoles ayant la commande hydraulique de l'effet constant des organes de travail (le moteur hydraulique), par exemple - les groupes de machines des semailles);
- les conduites à basse pression 7, 8, 11.

Le drainage des cavités d'amas des cylindres hydrauliques du DPA pour la prévention du rejet de l'huile à l'environnement.

Note – En échange du bloc intégral de la compagnie "BOSCH", le bloc hydraulique RP70-1523.1 peut être installé.



1 – orifice submersible du réservoir d'huile du SHP; 2 – réservoir d'huile du SHP; 3 – indicateur du niveau d'huile; 4 – leviers de commande des sections du distributeur du SHP; 5 – distributeur (bloc intégral "BOSCH"); 6 – tuyau de refoulement; 7, 8,11 – conduites d'huile à basse pression; 9 – embrayage de vidange ouverte; 10 – filtre d'huile de vidange; 12 – MAHP de refoulement; 13– conduit d'huile du drainage des cylindres hydrauliques; 14 – pompe d'huile du SHP; 15 – commande du pompe d'huile; 16 – souffleur du réservoir d'huile.

Figure 3.16.1. – Lieu d'implantation des éléments du système hydraulique porté sur le tracteur

Le schéма hydraulique important du SHP des tracteurs "BELARUS - 2022.5" avec le bloc hydraulique "Bosch" est présenté sur la figure 3.16.2.

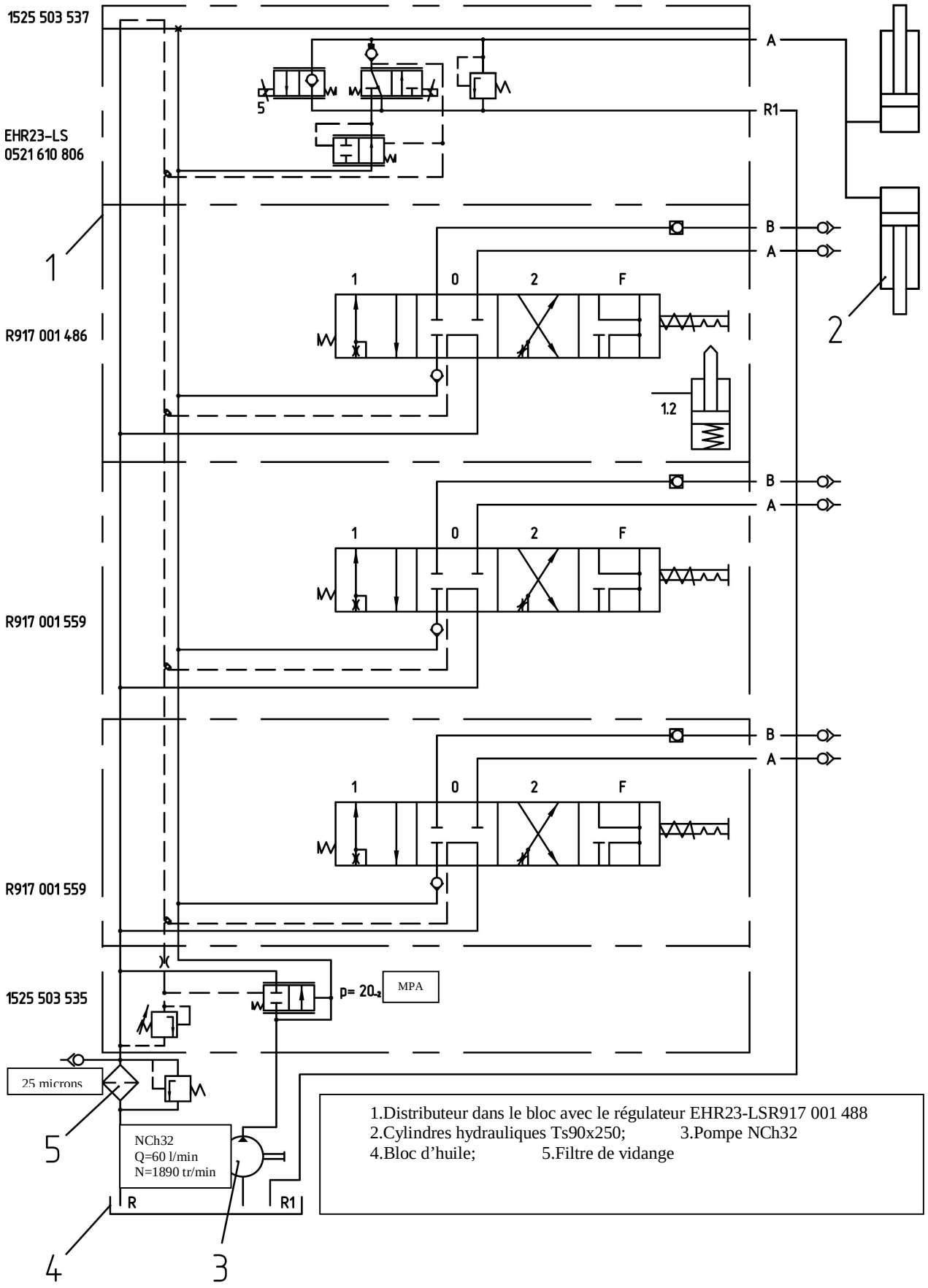


Figure 3.16.2. – Schéma hydraulique important du SHP des tracteurs avec le bloc hydraulique "Bosch"

Le schéma hydraulique important du SHP des tracteurs "BELARUS - 2022.5" avec le bloc hydraulique RP70-1523.1 est présenté sur la figure 3.16.3.

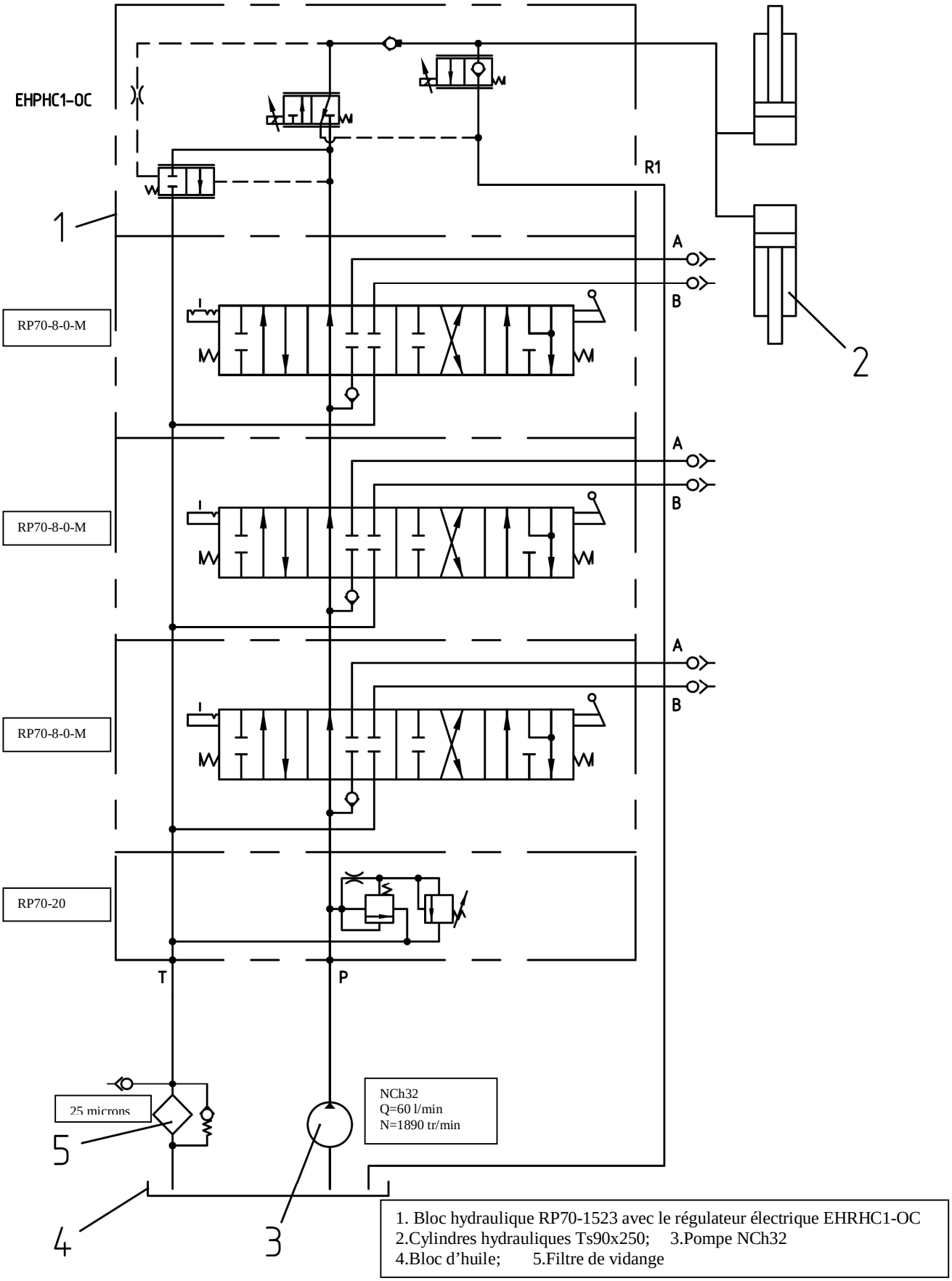


Figure 3.16.3. – Schéma hydraulique important du SHP des tracteurs avec le bloc hydraulique RP70-1523.1.

3.16.2. Réservoir d'huile

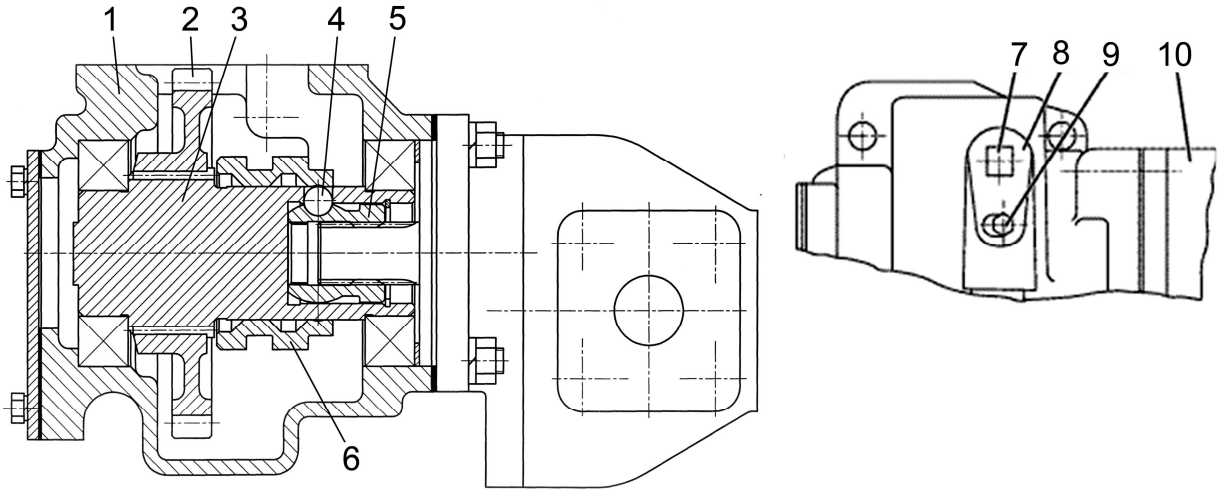
Le réservoir d'huile 2 (Figure 3.16.1.) de la capacité de 35±0,5 litres, équipé du souffleur 16 et de l'indicateur du niveau de l'huile 3 est installé sur le tracteur. Le remplissage de l'huile se réalise par l'orifice submersible 1. Pour la vidange de l'huile, le bouchon sur le plan inférieur du réservoir est prévu. Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", produit à partir de 2012, il y a la possibilité d'installer le signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.17 le "Système d'alarme des états d'avarie du système hydraulique porté".

3.16.3. Commande de la pompe du SHP

La pompe d'huile du SHP est à pignon, de la rotation droite. La commande de la pompe - débranchable, indépendant de l'embrayage, est installée du côté gauche du châssis de l'embrayage.

La commande de la pompe du SHP comprend le châssis 1 (Figure 3.16.4.), le pignon 2 installé sur les cannelures de l'arbre 3, tournant dans deux paliers à billes. Les billes 4, placées dans l'orifice de l'arbre 3, ferment ou ouvrent l'arbre avec la bague cannelée 5, à l'aide du flasque 6. Le flasque 6 est dirigé par la fourchette dans le tétraèdre du rouleau 7.

Le pignon 2 se trouve dans l'engrenage constant avec le pignon de commande de l'APF. Dans la position coupée, le flasque 6 est rapproché à la position extrême droite, les billes 4 sous l'effet des forces centrifuges sortent de l'engrenage avec la bague 5, et l'arbre 3 avec le pignon 2 tournent librement sur les paliers. Dans l'état enclenché (le flasque est rapproché à la position extrême gauche), les billes 4 par le cône du flasque 6 sont mises dans les creux de la baque 5, et la rotation du pignon 2 à travers l'arbre 3 et la bague cannelée 5 est transmise sur l'arbre de la pompe. La commande assure 1890 tr/min de l'arbre de la pompe 10 à la rotation nominale du moteur, et le manchon à billes (les éléments 3, 4, 5, 6) permet d'enclencher et de déclencher la pompe au moteur en route à la rotation minimale de la marche à vide. Les Règles de l'enclenchement/déclenchement de la pompe du SHP sont présenées dans le p. 2.16.1.



1 – châssis de commande; 2 – pignon de commande; 3 – arbre; 4 – billes; 5 – bague de l'arbre de la pompe; 6 – flasque; 7 – rouleau de changement; 8 – plaque de bloquage; 9 – boulon; 10 – pompe du SHP.

Figure 3.16.4 – Commande de la pompe

3.16.4. Distributeur

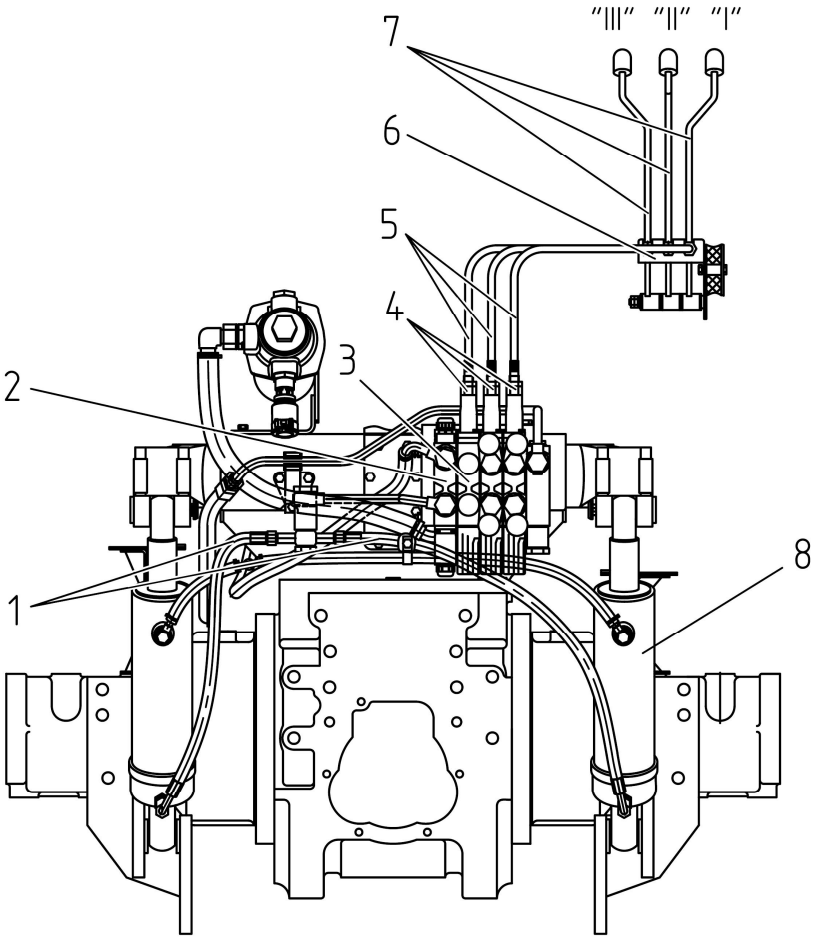
Le distributeur du SHP de la dotation d'une usine c'est le bloc intégral de la compagnie "BOSCH". Le bloc intégral "BOSCH" comprend le distributeur hydraulique de tiroir 3 (Figure 3.16.5.) et le régulateur 2 avec la commande électromagnétique du dispositif porté.

Le distributeur hydraulique 3 est de trois sections, de quatre directions, à dégorgement, de la compagnie BOSCH. Les tiroirs de deuxième et de troisième sections ont la fixation dans les positions "neutre" et "flottante". Le tiroir de la première section a la fixation dans les positions la "montée", "neutre" et "flottante", il est approvisionné en dispositif du retour automatique de la position la "montée" à la position "neutre" quand la pression donnée est obtenue.

Les orifices de sortie des sections du distributeur sont utilisés pour les sorties arrière du système hydraulique, en cas de l'installation du dispositif porté avant, les cylindres hydrauliques sont alimentés de la section moyenne du distributeur avec l'utilisation des manches à haute pression (MAHP).

La commande des tiroirs du distributeur se réalise par les câbles d'action bilatérale 5 assurant la commande des tiroirs du distributeur 4 à l'aide des leviers de commande 7, qui sont installés sur le pupitre du côté droit du siège du conducteur. La tresse des câbles est fixée d'une part, par les écrous au support 6, et d'autre part, dans les adaptateurs 4 du distributeur.

En déplaçant le levier de la position "neutre" en avant, dans le sens du roulement du tracteur, les tiroirs se mettent à la position l'"abaissement" et "flottante"; dans le sens inverse - à la position la "montée".

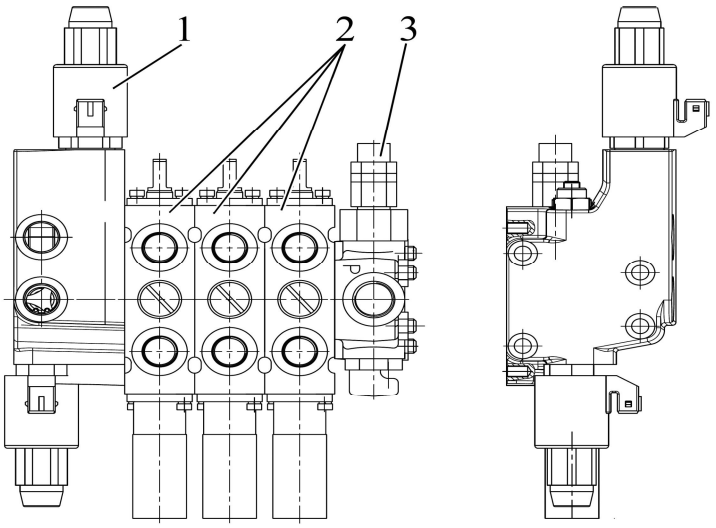


1 – manches à haute pression; 2 – régulateur EHR-23 LS; 3 – distributeur hydraulique; 4 – tiroirs (adaptateurs); 5 – câbles de commande; 6 – support; 7 – leviers de commande; 8 – cylindre hydraulique Ts90x250; "I" – levier du premier tiroir; "II" – levier de deuxième tiroir; "III" – levier de troisième tiroir.

Figure 3.16.5. – Commande du distributeur du SHP

En échange du bloc intégral de la compagnie "BOSCH", le bloc hydraulique RP70-1523.1, présenté sur la figure 3.16.6 peut être installé sur votre tracteur.

À l'installation sur le tracteur du bloc hydraulique RP70-1523.1, le tiroir de la première section ayant la fixation dans les positions la "montée", "neutre" et "flottante", n'a pas de l'option du retour automatique de la position la "montée" à la position "neutre", quand la pression donnée est obtenue. À l'installation du bloc hydraulique RP70-1523.1, après l'exécution de l'opération la "montée", il est nécessaire de remettre à main le levier à la position "neutre".



1 – régulateur EHPHC1-OC; 2 – sections du distributeur RP70-8-0-M; 3 – plaque de fermeture RP70-20.

Figure 3.16.6. – Bloc hydraulique RP70-1523.1

3.16.5. Installation et réglages des détecteurs de position et de force du SEC du DPA

3.16.5.1. Généralités

Le détecteur de position 8 (Figure 3.19.1.) et les détecteurs de force 10 et 11 servent pour la garantie du réglage de position, de force et mixte du DPA, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.19 le "Système électronique de commande du dispositif porté arrière".

3.16.5.2. Installation et réglage du détecteur de position

Sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", les détecteurs de position de la compagnie "BOSCH" ou les détecteurs de position DP-01 de l'usine "Izmeritel" peuvent être installés.

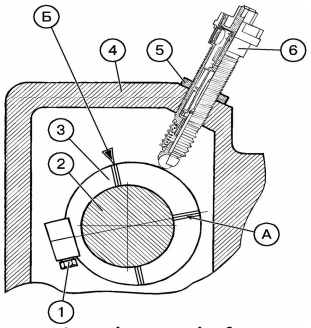
Le détecteur de position 6 (les figures 3.16.7. et 3.16.8.) de la compagnie "BOSCH", ainsi que le DP-01 de l'usine "Izmeritel", est vissé dans le nid de la plaque de fermeture 4 du ponts arrière et est commandé par l'excentrique (clabot) 3, fixé sur l'arbre rotatif 2.

Pour installer le détecteur de la compagnie "BOSCH", accomplissez les opérations suivantes:

- levez le DPA à la position extrême supérieure, dans ce cas, la bille du détecteur doit se trouver en face du repère "A", ou doit être déplacée un peu à l'écart du repère (Figure 3.16.7.);
- si vous n'arrivez pas le faire, desserez la vis 1 et tournez l'excentrique 3 de l'angle nécessaire; serrez la vis 1;
- vissez le détecteur 6 à la main jusqu'au choix complet de sa marche, et ensuite, dévissez-le sur 0,5 … 1,0 tours et stoppez-le par le contre-écrou 5. Si le détecteur est installé correctement, le signaleur de la montée du DPA s'éteint dans la position extrême supérieure du DPA.

ATTENTION: NE SERREZ PAS L'ÉCROU 5 TROP FORT, POUR NE PAS ENDOMMAGER LE DÉTECTEUR 6, FAIT DE L'ALLIAGE D'ALUMINIUM!

ATTENTION: LE FONCTIONNEMENT DU DÉTECTEUR DE LA COMPAGNIE "BOSCH" EST POSSIBLE SEULEMENT DANS L'ASSORTIMENT AVEC L'EXCENTRIQUE DE LA COMPAGNIE "BOSCH"!



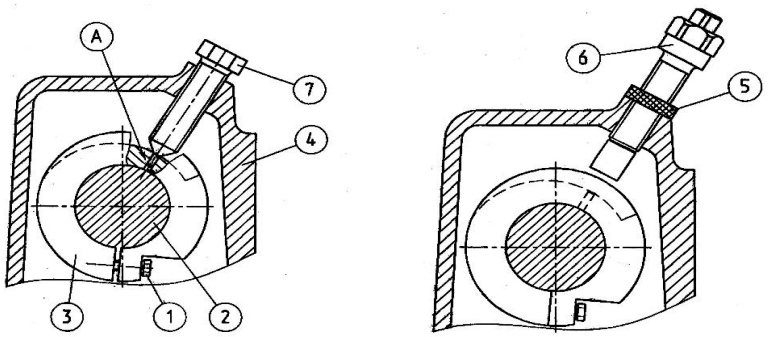
1 – vis; 2 – arbre rotatif; 3 – excentrique; 4 – plaque de fermeture; 5 – contre-écrou; 6 – détecteur de position; "A" – repère sur la partie ascendante de l'excentrique; "B" – repère sur la partie descendante de l'excentrique.

Figure 3.16.7. – Installation et réglage du détecteur de position de la compagnie "BOSCH"

Pour installer le détecteur DP-01 de l'usine "Izmeritel", accomplissez ce qui suit:

- levez le DPA à la position extrême supérieure;
- vissez le vis de réglage 7 (Figure 3.16.8.) dans la plaque de fermeture du pont arrière 4 jusqu'au bout, en le dirigeant à l'orifice "A" sur la surface de travail du clabot 3;
- serrez le boulon 1; dévissez le vis de réglage 7 de la plaque de fermeture du pont arrière;
- vissez le détecteur 6 jusqu'à ce qu'il s'appuye contre le clabot, et ensuite, dévissez-le d'un tour et stoppez-le par le contre-écrou 5. Si le détecteur est installé correctement, le signaleur de la montée du DPA s'éteint dans la position extrême supérieure.

ATTENTION: LE FONCTIONNEMENT DU DÉTECTEUR DP-01 DE L'USINE "IZMERITEL" EST POSSIBLE SEULEMENT DANS L'ASSORTIMENT AVEC LE CLABOT DE L'USINE "IZMERITEL"!

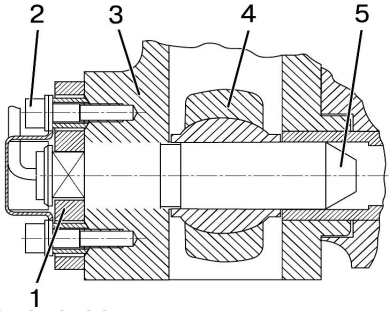


1 – boulon; 2 – arbre rotatif; 3 – clabot; 4 – plaque de fermeture du PA; 5 – contre-écrou; 6 – détecteur de position; 7 – vis de réglage; A – orifice de réglage.

Figure 3.16.8. – Installation et réglage du détecteur de position DP-01 de l'usine "Izmeritel"

3.16.5.3. Installation du détecteur de force

Les détecteurs de force 5 (Figure 3.16.9.) sont accomplis comme les doigts du dynamomètre, qui sont insérés dans le support 3 et servent de l'axe de la fixation des tractions inférieures 4. La position angulaire du doigt dans le support est définie par une bride 1. Le détecteur (doigt) de force entre par les méplats dans la rainure de la bride 1, fixée sur le support 3 avec les boulons 2.



1 – bride; 2 – boulon de fixation de la bride; 3 – support; 4 – traction inférieure; 5 – détecteurs de force.

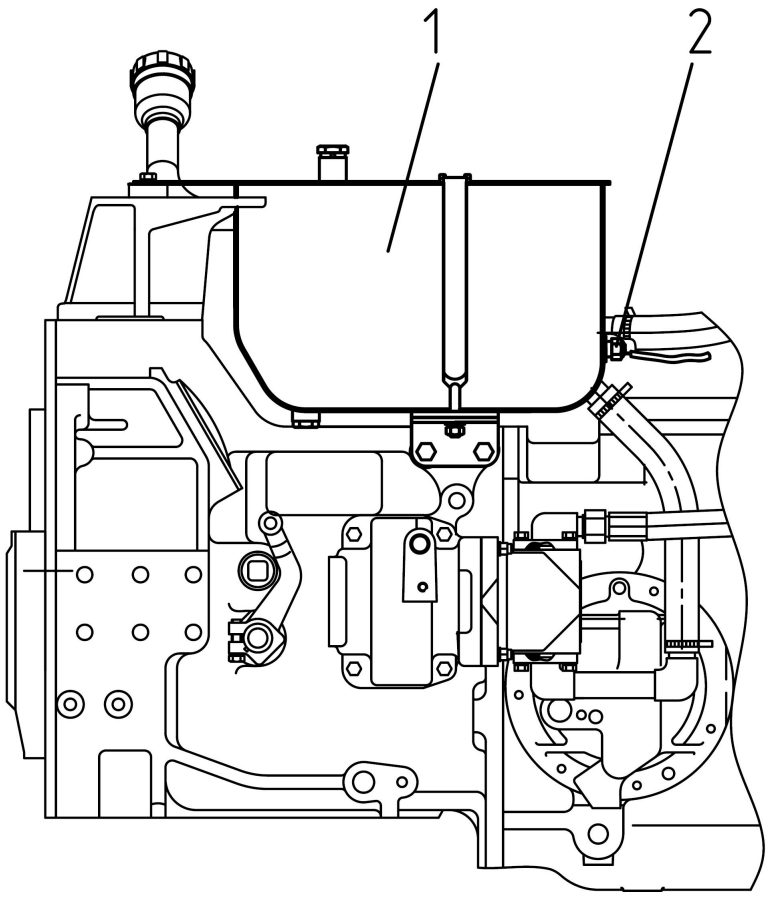
Figure 3.16.9. – Installation du détecteur de force

3.17. Système d'alarme des états d'avarie du système hydraulique porté

Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", produit à partir de 2012, au lieu du bouchon 8 (Figure 2.14.1.), le signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP peut être installé.

Le signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP s'allume à l'augmentation de température de l'huile dans le réservoir du SHP au-dessus de la norme admissible, i.e. au fonctionnement du détecteur 2 (Figure 3.17.1).

En cas du fonctionnement du signaleur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP, il faut arrêter le travail, déterminer et éliminer les raisons de l'apparition de l'état d'avarie pour éviter l'endommagement et la panne des noeuds du SHP.



1 – réservoir du SHP; 2 – détecteur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP.

Figure 3.17.1. – Insatalllation du détecteur de la température de securité de l'huile dans le réservoir du SHP

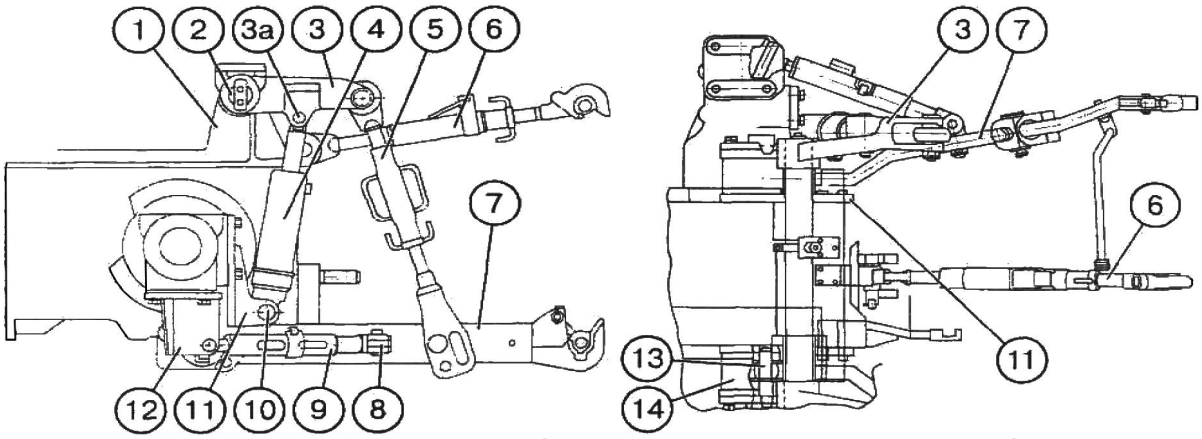
3.18. Dispositif porté arrière

3.18.1. Généralités

Le dispsitif porté arrière sert pour la connexion au tracteur des machines agricoles portées et semi-portées. Les machines portées se joignent au tracteur dans trois points: aux charnières des tractions inférieures et à la traction supérieure ou à l'aide de l'attelage automatique. Sur les manches du pont arrière il y a les supports 11 (Figure 3.18.1.), sur lequels, à l'aide des doigts 10, deux cylindres hydrauliques 4 sont installés. Les amas des cylindres sont joints aux leviers extérieurs 3 (gauche et droit) par les doigts 3a. Les leviers extérieurs sont mis par les orifices cannelés sur l'arbre 2, installé dans la plaque de fermeture 1 du pont arrière. Les leviers 3 se joints avec les tractions inférieures 7 à l'aide des guettes 5.

Les tractions inférieures par les charnières avant s'installent dans les supports 14 (droit et gauche) sur les doigts spéciaux 13, qui sont les détecteurs du réglage de force.

Les supports 12 sont fixés sur les surfaces latérales du pont arrière sous les collerettes des manches. Sur les tractions inférieures il y a les oreilles 8, sur lesquelles les accouplements 9 se fixent avec la partie de fourche des doigts. Les accouplements limitent le déplacement transversal des tractions inférieures dans la position de travail et de transport.



1 – plaque de fermeture du pont arrière; 2 –arbre rotatif; 3 – leviers extérieurs (gauche et droit); 3a – doigts des amas et des cylindres hydrauliques; 4 – cylindres hydrauliques; 5 – guettes; 6 – traction supérieure; 7 – tractions inférieures; 8 – oreilles; 9 – accouplements; 10 – doigts; 11 – supports; 12 – supports des accouplements; 13 – doigts (détecteurs de force); 14 – supports.

Figure 3.18.1. – Dispositif porté arrière

3.18.2 Tendeur

Les tendeurs 9 (figure 3.18.1) se fixent par une fin aux œillets 8 des tirants inférieures 7. Une autre fin des tendeurs avec la charnière à l'aide des doigts est installéedans les supports des tendeurs 12. Les supports des tendeurs 12 sont fixés à la partie inférieure des manchons du demi-arbre du pont arrière.

Le tendeur est composé de la vis 1 (figure 3.18.2), de la barre de guidage 2, du coulisseau 4 et des clave ttes 3.

La barre de guidage 2 a sur la surface latérale la rainure débouchante et dans le plan perpendiculaire à lui une orifice débouchante.

Le coulisseau 4 a deux orifices débouchante dans un plan.

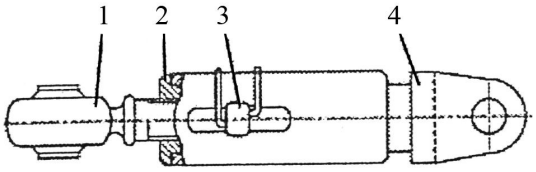
Le réglage des tendeurs il faut faire avec la machine agricole porté fixée sur les bouts arrières des tirants inférieures et descendue sur la surface d'appui.

Le réglage «tendeur est bloqué» il faut faire dans l'ordre suivant:

- l'orifice pour la clavette 3 dans la barre de guidage 2 faire concorder avec l'orifice au coulisseau 4;
- en cas de la non-coïncidence tourner la barre de guidage 2 à la coté de petite aiguille ou contre la petite aiguille jusqu'à la coïncidence des orifices;
- mettre la clavette 3 dans l'orifice et fixer par le mécanisme à ressort.

Le réglage «tendeur est débloqué» il faut faire dans l'ordre suivant:

- tourner la barre de guidage à 90^0 et faire concorder la rainure de la barre de guidage 2 avec l'orifice au coulisseau 4;
- en tournant la barre de guidage 2, installer l'orifice au coulisseau 4 au centre de la rainure (régler les tendeurs droit et gauche);
- mettre la clavette 3 dans l'orifice et fixer par le serrage.



1 – vis; 2 – barre de guidage; 3 – clavette; 4 – coulisseau.
Figure 3.18.2 – Tendeur

ATTENTION : LORS DU FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR AVEC LA CHARRUE, IL EST NÉCESSAIRE D'UTILISER LE RÉGLAGE «TENDEUR EST DÉBLOQUÉ», LORS DES TRAVAUX DE TRANSPORT ON DOIT UTILISER LE RÉGLAGE «TENDEUR EST BLOQUÉ»!

IL EST INTERDIT D'UTILISER TENDEUR SANS FIXATION PAR LA CLAVETTE DU COULISSEAU DANS LES BARRES DE GUIDAGE.

3.18.3. Guette

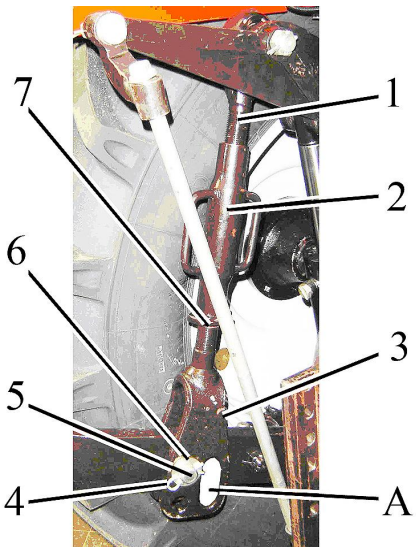
La guette comprend la vis avec la charnière 1, les tubes 2, les fourchettes 3, la goupille 4, le doigt, les rondelles 6, les contre-écrous 7, (Figure 3.18.3.).

Le réglage de la longueur de la guette est fait en ordre suivant:

- dévisser le contre-écrou 7;
- en tournant le tube 2 dans le sens horaire ou antihoraire, changer la longueur de la guette;
- ayant réglé la longueur de la guette, bloquer l'accouplement à vis par le contre-écrou 7;

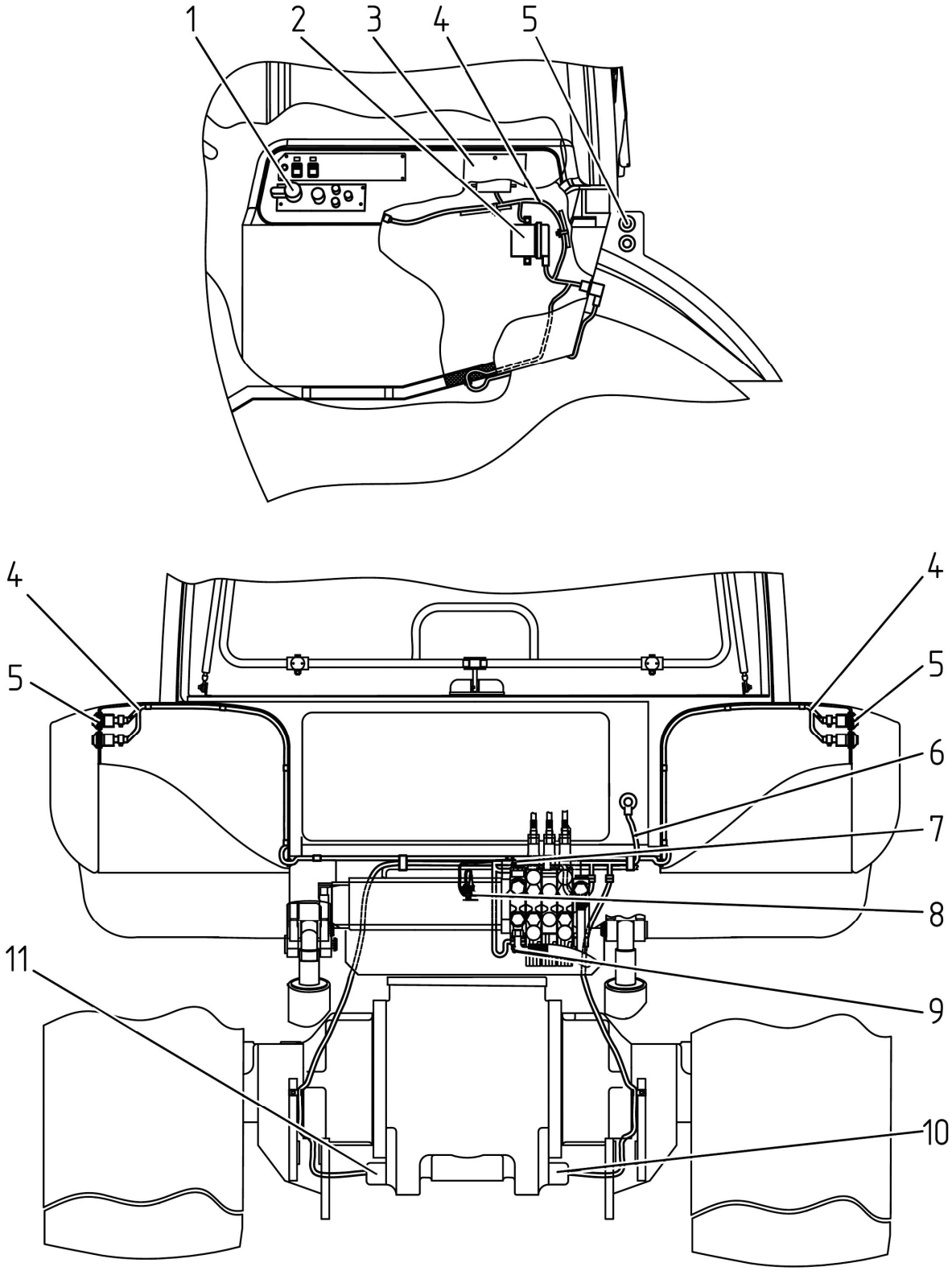
Le réglage de la guette est fait comme il suit:

- Au fonctionnement du tracteur avec tous les machines et les outils agricoles portés et semi-portés (excepté ceux à échaudage large), les tractions du DPA ne doivent pas se déplacer librement verticalement dans les fourchettes de la guette. Pour cela, le doigt 5 dans la guette doit être installé dans un des orifices de la fourchette 3. L'installation des doigts 5 sur la guette droite et gauche doit être identique;
- au fonctionnement du tracteur avec les machines agricoles portées et semi-portées à échaudage large, pour la garantie du déplacement vertical des tractions, en ce qui concerne la fourchette de la guette, il est nécessaire de mettre les clabots 5 dans les guettes aux rainures (trous) "A" des fourchettes 3.



1 – vis avec la charnière; 2 – tube; 3 – fourchette; 4 – goupille; 5 – doigt; 6 – rondelle; 7 – contre-écrou.
Figure 3.18.3. – Guette

3.19. Système électronique de commande du dispositif porté arrière



1 – pupitre de commande du DPA; 2 – bloc électronique de commande du DPA; 3 – fusible du SEC du DPA dans le bloc de fusible; 4 – boyau du SEC du DPA de la cabine; 5 – poussoirs portatifs; 6 – boyau du SEC du DPA de la transmission; 7 – électro-aimant de l'abaissement; 8 – détecteur de position; 9 – électro-aimant de la montée; 10 – détecteur de force droit; 11 – détecteur de force gauche.

Figure 3.19.1. – Schéma des lieux d’implantation des éléments du système électronique de la commande du DPA

La partie électronique de la commande du distpositif porté arrière comprend les éléments suivants:

- le pupitre de commande du DPA 1 (Figure 3.19.1.);
- les poussoirs portatifs 5 de commande du DPA;
- le bloc électronique de commande du DPA 2;
- les détecteurs de force 10 et 11;
- le détecteur de position du DPA 8;
- les soupapes électromagnétiques de la montée 9 et de l'abaissement 7;
- les boyaux de connexion du SEC du DPA avec les assemblages électriques 4 et 6;
- le fusible électrique du SEC du DPA 3, situé dans le bloc de fusible.

La partie électronique de la commande du distpositif porté arrière fonctionne comme il suit. Après la mise en marche du moteur, la pression de l'alimentation passe sur le bloc électronique de commande 2 du SEC du DPA. Le bloc électronique de commande teste des détecteurs, les éléments de commande du système et après l'analyse, donne les commandes nécessaires sur les électro-aimants du régulateur. La commande du système se réalise soit du pupitre 1 dans la cabine du tracteur, soit des poussoirs portatifs de commande 5 sur les ailes des roues arrière.

Selon le détecteur de la position, le SEC du distpositif porté arrière définit la position du SEC, relativement au tracteur et au moyen de position du réglage, retient l’outil porté dans la position donnée relativement au tracteur.

Selon les détecteurs de force du SEC, le DPA définit la force créé lors du travail sur l’outil porté dans la direction horizontale longitudinale du côté de l’outil attelé. Au moyen du réglage de force, la profondeur du traitement du sol est retenue en proportion de la force de la résistance de l'outil créé. C'est pourquoi, par exemple, au labour, en régime du réglage de force du SEC, le DPA en recevant le signal des détecteurs de force, met l'outil moins profondément dans la terre sur les terrains avec le sol plus dense, et plus profondément sur les champs avec le sol plus mou.

Au moyen mixte du réglage du SEC, le DPA en proportion, donné du pupitre par la poignée du choix du moyen du réglage 2 (Figure 2.15.1.), prend en considération les signaux des détecteurs de position et de force.

Remarque - les Règles de commande du DPA sont présentées dans la subdivision 2.15. la "Commande du distpositif porté arrière". Le schéma électrique des connexions du système électronique de commande du distpositif porté arrière est présenté dans la subdivision 7.12. les "Pannes possibles du système électronique de commande du DPA et les indications pour les éliminer".

3.20. Dispositif porté avant

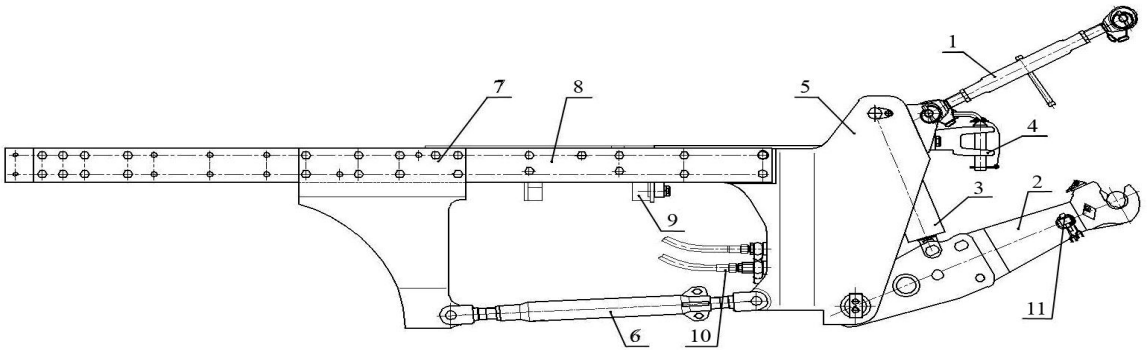
3.20.1. Généralités

Le dispositif porté avant (DPAv) s'installe sur le tracteur selon la commande.

Le DPAv est destiné pour le fonctionnement du tracteur au nombre des groupes de machines combinés et sert à connecter au tracteur les machines agricoles portés situées devant le tracteur, ainsi que pour l'installation des charges de ballast.

Le tracteur avec le DPAv est complété par l'arbre indépendant antérieure de prise de force, installé sur le plan avant du support 5 (Figure 3.20.1.).

Le DPAv est monté sur le plan avant de la barre 9 et se fixe par les plaques supplémentaires 8 à la surface latérale de la barre. Dans la partie inférieure du support 5 du DPAv, il y a deux oreilles auxquelles deux accouplements 6 se joignent 6. D'autres extrémités des accouplements à vis se renferment sur deux supports 7, qui s'installent sur les lignes amplificatrices. Les MAHP 10 joignent une section du distributeur, situé derrière la cabine du tracteur, aux cylindres hydrauliques 3 du dispositif porté. Les cylindres hydrauliques de l'action double, se fixent d'un côté au support 5, et par l'amas, sont joints au bloc de tractions inférieures 2, installé sur l'arbre dans la partie inférieure du support 5. La traction supérieur 1 se fixe par le doigt à la partie supérieure du support 5 du DPAv.



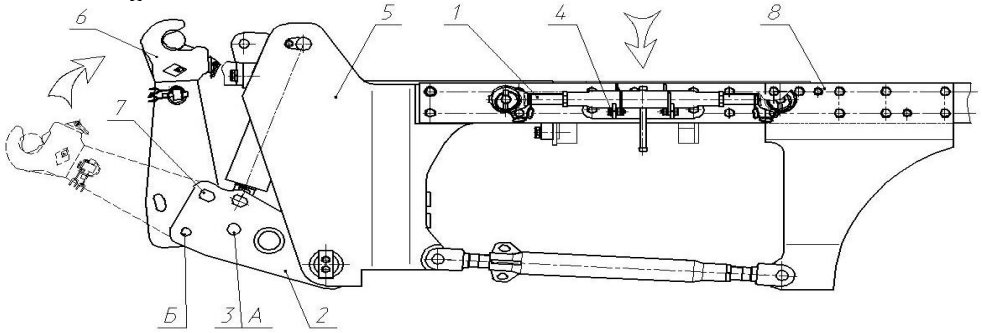
1 – traction supérieur; 2 – bloc de tractions inférieures; 3 – cylindre hydraulique; 4 – installation de remorquage; 5, 7 – supports; 6 – accouplement; 8 – plaque; 9 – barre; 10 – manche à haute pression (MAHP); 11 – esse.

Figure 3.20.1. – Dispositif porté avant.

3.20.2. Règles de changement de la position de travail du DPAv contre la position de transport

Le changement de la position de travail du DPAv contre la position de transport se fait comme il suit:

- enlever la traction supérieur 1 (Figure 3.20.2.) du support 5 et l'installer dans le support 4 sur la plaque gauche latérale amplificatrice 8;
- tirer les doigts 3 du bloc de tractions inférieures 2 de l'orifice "A";
- tourner les tractions 6 avec les serrage autour du doigt 7 jusqu'à la réunion des orifices "A" dans les extrémités pivotantes des tractions avec les orifices dans le bloc "B" des tractions.
- insérer le doigt 3 dans les orifices réunies.



1 – traction supérieur; 2 – bloc de tractions inférieures; 3 – doigt; 4, 5 – supports; 6 – traction; 7 – doigt; 8 – plaque.

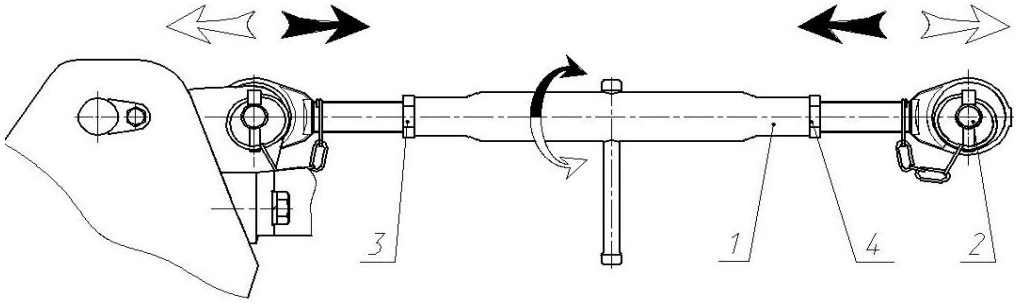
Figure 3.20.2. – Position de transport

3.20.3 Règles de l’attelage des machines agricoles au DPAv

L’attelage des machines agricoles au DPAv est analogique à l’attelage au dispositif porté arrière.

Il faut installer les charnières des serrages des tractions inférieures du dispositif sur l'axe inférieur de la machine agricole. Il faut s’approcher lentement à la machine agricole avec les serrages des tractions inférieures baissés au maximum, jusqu’à ce que l’orifice des serrages soit installé sous les charnières sur les axes de la machine. Pour la réalisation de l’attelage, il faut faire la montée des extrémités avant des tractions jusqu'à ce que les charnières soient fixées dans les serrages des tractions inférieures. Mettez l’esse 11 (Figure 3.20.1.).

Adjoignez la traction supérieure 1 avec le doigt 2 (Figure 3.20.3.) à la machine agricole, en vissant ou en dévissant simultanément les parties à vis avec les charnières du tube 1, ayant dévissé préalablement les contre-écrous 3, 4. Faites le réglage ultérieur de la position de travail de la machine avec la machine déjà attelée, en changeant la longueur de la traction supérieure 1 (Figure 3.20.1.) tournant le tube 1 (Figure 3.20.3.) par le manche. Après le réglage, vissez les contre-écrous 3, 4.



1 – tube; 2 – doigt; 3, 4 – contre-écrous.

Figure 3.20.3. – Traction supérieure du DPAv

3.21. Dispositif d’attelage universel

Dans la dotation d’usine de base du tracteur "BELARUS - 2022.5", le DA du type ascenseur comprend la fourchette du DA-3B. Selon la commande, la fourchette du DA-2B, la barre de traction du DA-1M-01 et le dispsitif du type "Python" (DA-2P) peuvent être installés sur le tracteur.

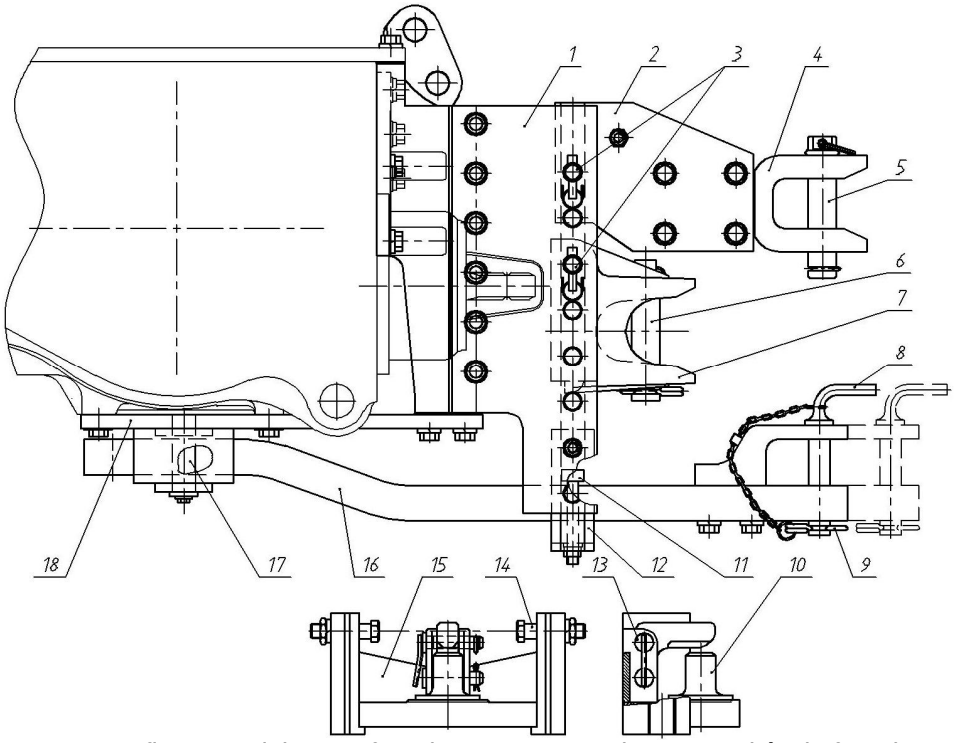
La fourchette du DA-3B est destinée pour le travail avec les remorques à un axe et biaxes. Elle comprend la fourchette de traction 4 (Figure 3.21.1.) avec le pivot 5 et le flanc 2. La fourchette à l’aide du doigt 3 est fixée au support 1 avec l’esse. La position de la fourchette peut changer en hauteur par voie du déplacement à travers les guides dans le support, ainsi que par le déplacement du DA-3B autour de l'axe horizontal à 180°.

La fourchette du DA-2B est destinée pour travail avec les remorques lourds à un axe et biaxes et les semi-remorques. Elle comprend le châssis-fourchette 7 et le pivot 6. La position de la fourchette peut changer en hauteur, par voie de son déplacement dans les rainures du support 1. La fixation se passe par le doigt 3 avec l’esse dans un des orifices du support 1.

La barre de traction du DA-1M-01 est destinée à l'attelage au tracteur des machines agricoles remorquées et semi-remorquées. Elle comprend le support 18 en bas du châssis du pont arrière, la traction 16 et le pivot 8 avec la goupille 9. L’extrémité avant de la traction est fixée au support 18 par ledoigt 17, et par la partie moyenne, la traction s'appuie contre la traverse 12. La traction est fixée par la bride 11 sur la traverse 12 contre les déplacements latéraux. La traction 16 peut être réglée de 400 et 500 mm de l'extrémité de l’APF avant l’endroit d’attelage du noeud de la remorque par voie du réarrangement du doigt 17 dans les orifices de la traction.

Le dispositif du type "Python" (DA-2P) est utilisée pour le fonctionnement du tracteur avec les machines agricoles semi-remorquées et les remorques à un axe. Le dispositif 15 s'installe dans les guides du support 1 et se fixe par les boulons 14. Pour l'attelage de la remorque, il faut enlever le doigt 13, mettre la bride d’attelage de la remorque sur le talon 10 et refixer le doigt 13, qui prévient le le détachement de la bride de la remorque.

Le dispsitif "Python" (DA-2P), en général, s'installe dans les lieux de l'installation de la barre de traction. C'est pourquoi, avant l'installation du DA-2P, il est nécessaire de démonter la traction 16 avec la traverse 12.



1 – support; 2 – flanc; 3 –doigt; 4 – fourchette; 5, 6, 8 – pivots; 7 – châssis-fourchette; 9 – goupille; 10 – talon; 11 – bride; 12 – traverse; 13 – doigt; 14 – boulon; 15 – dispositif; 16 – traction; 17 – doigt; 18 – support.

Figure 3.21.1. – Dispositif d’attelage universel

Les paramètres principaux et les cotes d’attelage du DA sont présentés au paragraphe 5 "Agrégation".

3.22. Matériel électrique

3.22.1. Généralités

Le schéma électrique des connexions du tracteur "BELARUS - 2022.5" est présenté dans l'annexe C.

3.22.2. Principe du fonctionnement des bougies à incandescence

Sur les tracteurs "Belarus - 2022.5" à titre des moyens d'assistance au démarrage, les bougies à incandescence (BAI), installées dans la tête du bloc de cylindres, sont utilisées. Pour la commande individuelle des modes des bougies à incandescence, du système d'alarme sur leur fonctionnement, le bloc de commande des bougies à incandescence est utilisé.

Les bougies à incandescence ne sont pas mises en marche, si la température du moteur est au-dessus de plus 60^0C. Dans ce cas, le voyant de contrôle des BAI 4 (Figure 2.6.1.) s'allume pour deux secondes, ou ne s'allume pas du tout.

L'allumage des BAI à la température du moteur au-dessous de plus 60^0C, se passe automatiquement au cours du changement de la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position "0" (coupé) à la position "I" (les appareils sont allumés). Dans ce cas, sur le tableau des appareils dans le bloc de voyant de contrôle, le voyant de contrôle des BAI 4 s'allume. Le temps du fonctionnement des BAI, dépend de la température du moteur d'après le tableau 3.3. Il est nécessaire de démarrer le moteur après que la lampe 4, à l'expiration du temps, indiqué dans le tableau 3.3, s'éteigne. Après le démarrage du moteur, les bougies à incandescence continuent à rester allumées un certain temps, ensuite elles s'éteignent. Le temps de fonctionnemt des BAI, après le démarrage du moteur dépend de la température du moteur au moment de l'allumage des BAI (voir le tableau 3.3.).

L'algorithme du fonctionnement des bougies à incandescence a les régimes de securité suivants:

- au cours du changement de la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position "0" (coupé) à la position "I" (les appareils sont allumés), le voyant de contrôle des BAI 4 commence à clignoter sans arrêt avec la fréquence de 2 Hzs. Cela signifie que dans le système du fonctionnement des BAI il y a la panne - toutes les bougies à incandescence sont fermées ou leur connexion est accidentée (les bougies sont déconnectées du bloc de commande des BAI), l'alimentation manque sur le bloc de commande des BAI ou le feeder est endommagé. Et en outre, au court-circuit, le bloc de commande des BAI coupe l'amenée de l'alimentation (12V) sur les bougies à incandescence;

- après le démarrage du moteur, le voyant de contrôle des BAI 4 commence à clignoter pendant une minute avec la durée du cycle de trois secondes et la durée du clignotement de 0,25 secondes. La quantité de clignotements peut être diverse. La procédure de la mise en marche se passe en régime ordinaire. Cela signifie qu'une ou plus (mais non pas toutes) de bougies sont défectueuses. La quantité de clignotements pendant un cycle est égale à la quantité de BAI qui ne fonctionnent pas;

Si ne pas éliminer les pannes indiquées, le démarrage du moteur aux températures basses peut être difficile.

- Pendant le réchauffage du prédémarrage du moteur, le voyant de contrôle 4 clignote avec la fréquence de 1 Hz. Cela atteste soit le court-circuit du détecteur de la température des BAI, ou la rupture dans la chaîne du détecteur de la température des BAI, soit sa panne. Le temps du réchauffage du prédémarrage du moteur et de la chauffe des BAI après le démarrage du moteur se fixe conformément au tableau 3.3.

LE TRAVAIL SUR LE TRACTEUR AVANT LA DÉFINITION ET L'ÉLIMINATION DE LA PANNE DANS LE SYSTÈME DES BOUGIES A INCANDESCENCE EST INTERDIT, PUISQU'IL PEUT CAUSER LE DÉCHARGE DES BATTERIES D'ACCUMULATEUR!

Tableau 3.3. - Temps de fonctionnement des BAI en fonction de la température du moteur

Température du moteur, °C	Temps de réchauffage du prédémarrage du moteur, s.	Temps de la chauffe après le démarrage du moteur, s.
-40	50	183
-20	33	183
0	20	74
+20	13	45
+40	9	33
+50	8,5	31
+60	0	0
Court-circuit ou la rupture dans la chaîne du détecteur	33	183

3.22.3 Ordre de programmation de l'indicateur combiné

3.22.3.1 Pupitre de commande de l'indicateur combiné

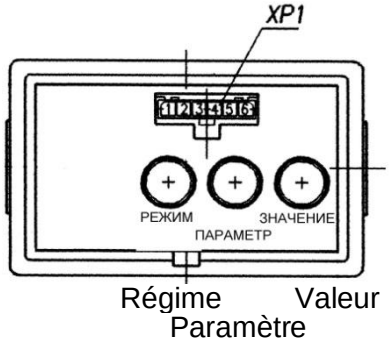


Figure 3.22.1 – Pupitre de commande de l'indicateur combiné

Le pupitre de commande 16 (figure 2.1.1) permet de programmer à la main l'indicateur à l'aide des boutons «Paramètre» et «Valeur» (figure 3.22.1), changer le régime de l'image des paramètres visualisé sur le liquid-cristal display.

Sur la surface faciale du pupitre il est disposé l'emplanture diagnostique XP1, permettant de faire la programmation automatique (reprogrammation) de l'IC à l'aide d'un dispositif spécial (à sa présence). Au cas de son absence la reprogrammation se fait à l'aide des boutons indiqués ci-dessus. Sur les tracteurs «BELARUS-2022.5» l'emplanture XP1 ne s'utilise pas.

3.22.3.2 Algorithme de programmation de l'IC

Lors du choix de la valeur fixée du paramètre, la programmation de l'IC se fait de la manière suivante:

- lors du premier appui sur le bouton «Paramètre» (figure 3.22.1), l'indicateur multifonctionnel 17 (figure 2.7.1) passe au régime de la visualisation de la désignation du paramètre programmé et sa valeur en chiffres. Lors des appuis suivants sur le bouton «Paramètre», il se passe le changement cyclique des paramètres;
- aux appuis successives sur le bouton «Valeur», il se passe le changement de la valeur en chiffres du paramètre programmé installé.
- la sortie du régime de programmation se fait automatiquement en l'absence des appuis sur les boutons «Paramètre» et «Valeur» pendant sept secondes.

À la sortie du régime de programmation dans la mémoire restent les derniers valeurs des paramètres choisies par le bouton «Valeur».

Lors du choix de la valeur non fixée du paramètre de programmation de l'IC, il est nécessaire de faire le suivant:

- par le bouton «Paramètre» (figure 3.22.1) choisir le paramètre, la valeur duquel il faut installer;
- deux fois appuyer sur le bouton «Régime», après cela sur l'indicateur multifonctionnel 17 (figure 2.7.1) -la catégorie cadette de la valeur en chiffre commencera à clignoter;
- le changementt de la valeur de catégorie clignotant du paramètre se fait par l'appui du bouton «Valeur»;
- pour passer aux chiffre de l'ordre haut il faut appuier le bouton «Paramètre»;
- la sortie du régime de programmation de la valeur non fixée de n'importe quel paramètre se fait par l'appui double du bouton «Régime»;
- après la sortie du régime indiqué (mise en mémoire de la valeur non fixée du paramètre) les digits de la valeur introduite du paramètre cessent de travailler en régime clignotant;

La nouvelle valeur introduite se visualise la dernière dans la liste des valeurs admissibles pour la programmation du paramètre.

À l'appui unique du bouton «Régime» en régime de programmation, l'introduction de la valeur spontanée du paramètre est impossible.

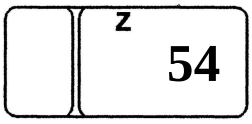
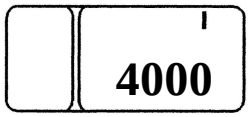
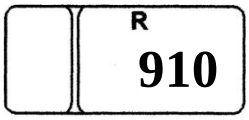
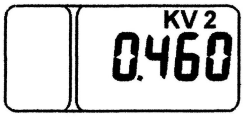
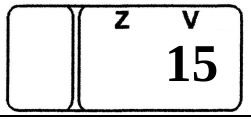
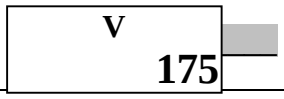
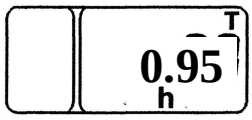
A l'absence des appuis de boutons «Régime», «Paramètre», «Valeur» pendant sept secondes en régime de l'introduction de la valeur non fixée, l'IC passe automatiquement au régime principal de l'indicateur multifonctionnel en gardant des valeurs installées des paramètres.

Il est admis l'introduction d'une valeur non fixée dans les diapasons suivants:

Pour le paramètre «Z» – dans le diapason de 23 à 69;
Pour le paramètre «I» – dans le diapason de 1.000 à 4.000;
Pour le paramètre «R» – dans le diapason de 400 à 1000;
Pour le paramètre «KV2» – dans le diapason de 0.346 à 0.600;
Pour le paramètre «ZV» – dans le diapason de 12 à 99;
Pour le paramètre «V» – dans le diapason de 0 à 1000.

La liste des valeurs des paramètres programmées pour les tracteurs «BELARUS-2022.5» (les exemples graphiques de la visualisation des paramètres et de leurs valeurs sur l'indicateur multifonctionnel en régime de programmation) est citée dans le tableau 3.4.

Tableau 3.4 – Liste des valeurs des paramètres programmées pour le tracteur «BELARUS-2022.5»

	Le paramètre «Z» Z – le nombre des dentures de pignons des arbres finaux des roues motrices (droit et gauche), sur lesquels sont installés les détecteurs de vitesse.
	Le paramètre «I» I – le coefficient augmentant du rapport de transmission du réducteur de roue.
	Le paramètre «R» R – le rayon du mouvement de roulement de la roue arrière, mm. En cas de la reprogrammation, il est possible de changer ce paramètre avec la discrèteté de 5 mm [1)]
	Le paramètre «KV2» KV2 – le rapport de transmission de l'arbre de prise de force de l'APF. [2)]
	Le paramètre «ZV» ZV – la quantité des dentures du pignon du détecteur des tours de l'APF
	Le paramètre «V» V – la volume du réservoir à combustible, l. [3)]
	Aussi, en régime de programmation à l'appui sur le bouton «Paramètre», dans la liste des paramètres programmés se visualise le paramètre indépendant «T» du contenu précisé du compteur de temps astronomique du fonctionnement du moteur. Ce paramètre est inaccessible pour le changement, il visualise la valeur exacte (jusqu'à 1/10 heures) du temps de fonctionnement du moteur

1) «910» – la valeur pour les pneus 580/70R42. En cas de l'installation des autres types de pneus, il est nécessaire d'installer la valeur du paramètre «R», correspondante au rayon de roulement des pneus installés.

2) Sur les tracteurs «BELARUS-2022.5» la lecture des tours de l'APF arrière se fait du détecteur de tours de l'APF. C'est pourquoi, on peut installer dans le paramètre «KV2» n'importe quelle valeur, sauf le chiffre «000».

3) Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", seulement la signification du volume du réservoir à combustible latéral (175 litres) est marquée, en conséquence, l'information sur le temps de fonctionnement sur le reste de combustible etc. est formée sans compter le volume de combustible dans le réservoir situé sous la cabine du tracteur (le volume du réservoir à combustible installé sous la cabine est 130 litres). En outre, sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", des dernières années de production, le volume du réservoir à combustible latéral peut être augmenté.

Au cours de l'exploitation il est permis de changer les valeurs du paramètre «le rayon du roulement de roue R», qui se défini par des pneus installés sur le tracteur, à l'aide de la mesure de la distance du centre de la roue jusqu'à la surface d'appui.

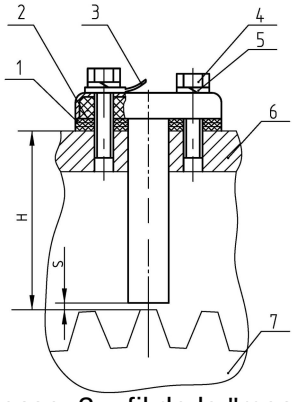
IL EST INTERDIT DE CHANGER LES VALEURS INTRODUITES DE TOUS LES AUTRES PARAMÈTRES (LES RÉGLAGES D'USINE)!

3.22.4. Installation et réglage des détecteurs de la vitesse et du détecteur de la rotation de l'APF postérieur

3.22.4.1. Installation du détecteur de la vitesse

Pour installer le détecteur de la vitesse (droit, ainsi que gauche), il est nécessaire de faire ce qui suit:

- mettre le pignon commandé 7 (Figure 3.22.2.), la dent en face de l'orifice dans la plaque de fermerture du pont arrière 6;
- pour la garantie du jeu S, il faut mesurer le montant H et installer la quantité nécessaire de joints de réglage 1, selon le tableau 3.5;
- placer le fil de la "masse" 3 du détecteur 2 sous n'importe quel boulon 4;
- installer les boulons 4 sur l'hermétique et serrer par le moment de 10 à 15 Н·м.



1 – joint; 2 – détecteur de la vitesse; 3 – fil de la "masse"; 4 – boulon M8; 5 – rondelle à ressort; 6 – plaque de fermerture du pont arrière; 7 – pignon commandé.

Figure 3.22.2. – Installation des détecteurs de la vitesse

Tableau 3.5. - Installation des détecteurs de la vitesse

H, mm	Quantité de joints 1 (Figure 3.22.2.)	S, mm
65,50-66,60	3	1,50-2,60
66,70-67,65	2	1,70-2,65

3.22.4.2. Installation du détecteur de la rotation de l'APF postérieur

Pour installer le détecteur de la rotation de l'APF postérieur, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- mettre la rondelle dentée 7 (Figure 3.22.3.), la dent en face de l'orifice dans le châssise du pont arrière 6;
- pour la garantie du jeu S1, il faut mesurer le montant H1 et installer la quantité nécessaire de joints de réglage 5, selon le tableau 3.6;
- placer le fil de la "masse" 2 du détecteur 1 sous n'importe quel boulon 3;
- installer les boulons 3 sur l'hermétique et serrer par le moment de 10 à 15 Н·м.

1 – détecteur de la rotation de l'APF; 2 – fil de la "masse"; 3 – boulon M8; 4 – rondelle à ressort; 5 – joint de réglage; 6 – châssis de l'APF postérieur; 7 – rondelle dentée.

Figure 3.22.3. – Installation du détecteur de la rotation de l'APF postérieur

Tableau 3.6. – Installation du détecteur de la rotation de l'APF postérieur

H1, mm	Quantité de joints 5 (Figure 3.22.3.)	S1,mm
62,50-63,40	6	1,50-2,40
63,5-65,00	5	1,50-2,00
65,10-66,00	4	2,10-3,00

3.23. Système de la climatisation et du chauffage de la cabine

Le système de la climatisation et du chauffage de la cabine est destiné à la création et le maintien du microclimat normal dans la cabine du tracteur. Le système de la climatisation comprend deux contours - du refroidissement et du chauffage. Le schéma du système est montré sur la figure 3.23.1.

Le contour du refroidissement comprend le compresseur, le condensateur, le filtre-sécheur avec le détecteur de la pression, le monobloc du vaporisateur et le radiateur de la chaufferette (réfrigérant - chaufferette), le ventilateur de la chaufferette - réfrigérant, les tuyaux de connexion avec l'assortiment des raccords rapides, les câbles électriques, les filtres d'air, le régulateur de l'air froid et l'interrupteur du ventilateur. Le contour du chauffage est complété avec les tuyaux joints au système du refroidissement du moteur du tracteur et du robinet de blocage.

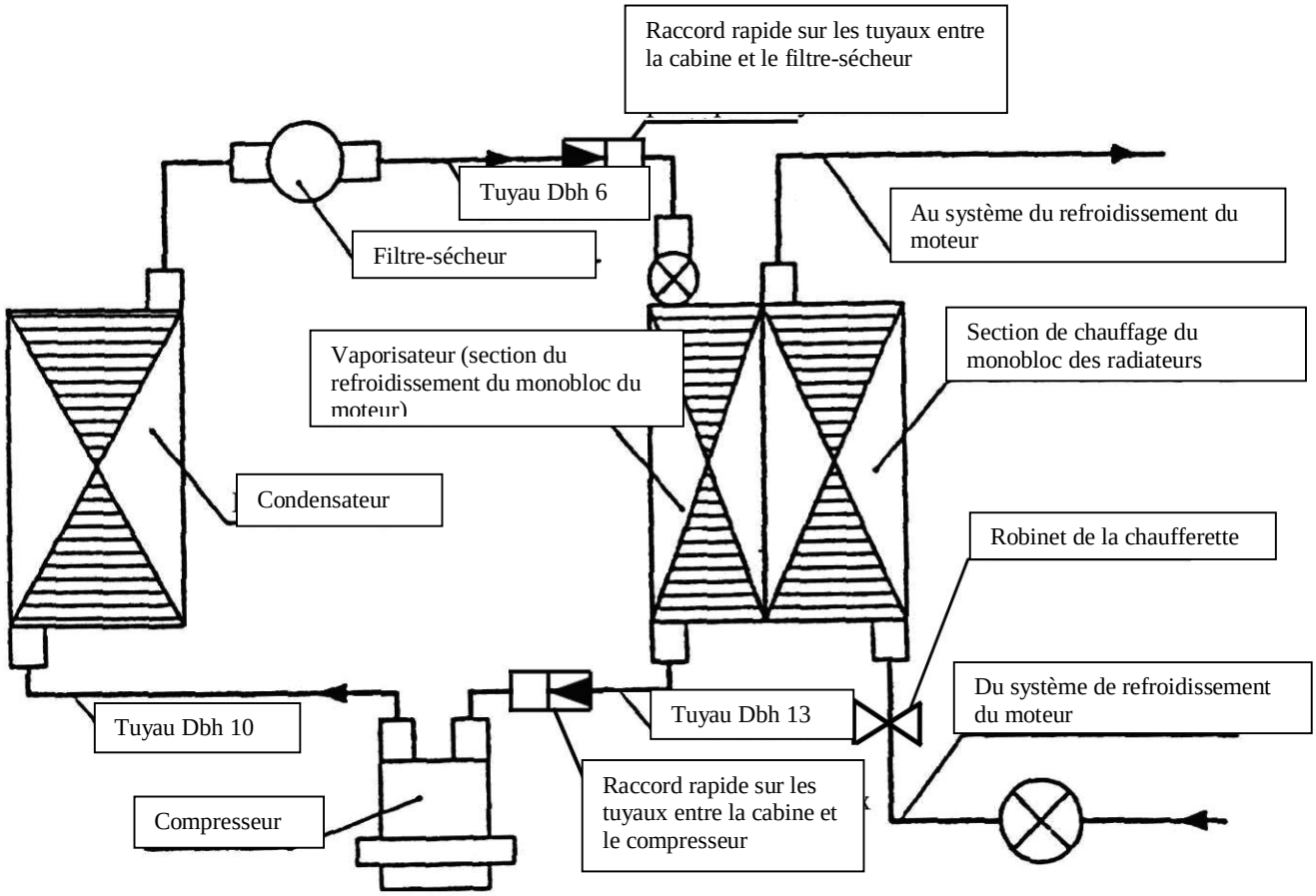
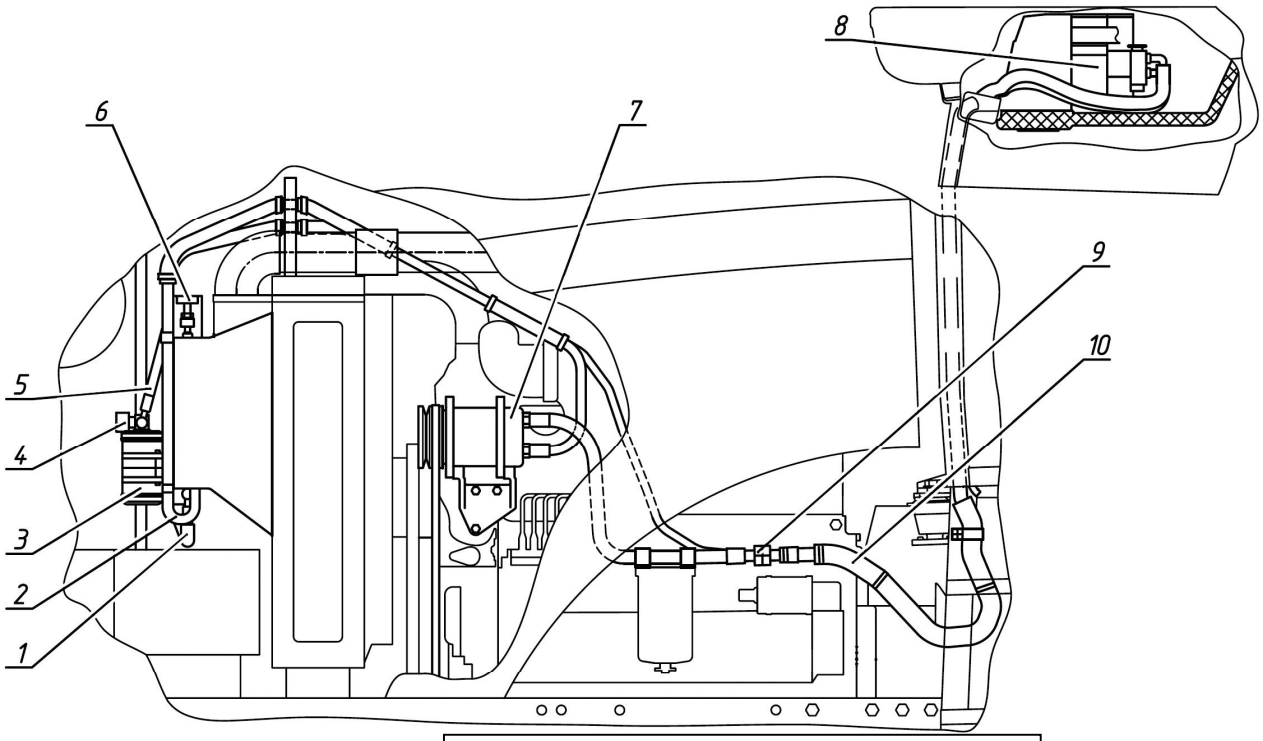
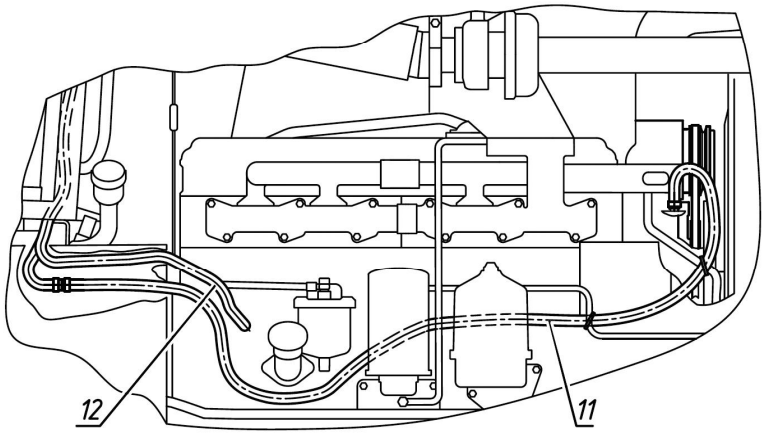


Figure 3.23.1. – Schéma de la climatisation et du chauffage de la cabine

Le compresseur 7 (Figure 3.23.2.) est situé à gauche, par dessus du moteur, le condensateur 6 - devant le radiateur du RA, le filtre-sécheur 3 - sur le support fixant au radiateur d'eau, le détecteur de la pression 4 - sur le filtre-sécheur 3, le réfrigérant-chafferette 8 - sous le toit, sur le panneau de la section de ventilation, le régulateur de l'air froid et l'interrupteur du ventilateur - sur les panneaux de la section supérieure, les soupapes de service - sur les raccords à côté du compresseur 7 et du filtre-sécheur 3.



b) Vue du côté gauche dans le sens du roulement du tracteur



a) b) Vue du côté droit dans le sens du roulement du tracteur

1 – conduite de l’amenée du réfrigérant du condensateur au filtre-sécheur; 2 – conduite de l’amenée du réfrigérant du compresseur au condensateur; 3 – filtre-sécheur; 4 –détecteur de la pression; 5 – conduite de l’amenée du réfrigérant du filtre-sécheur au réfrigérant - chaufferette; 6 – condensateur; 7 – compresseur; 8 – réfrigérant - chaufferette; 9 – raccords rapides; 10 – conduite de l’amenée du réfrigérant du réfrigérant - chaufferette au compresseur; 11- conduite de la vidange du liquide de refroidissement du réfrigérant - chaufferette dans le système de refroidissement du moteur; 12- conduite de l’amenée du liquide de refroidissement du système de refroidissement du moteur au réfrigérant - chaufferette.

к

Figure 3.23.2. – Schéma des lieux d’implantation des éléments principaux du système de la climatisation et du chauffage de la cabine

Le dispositif climatique commence à fonctionner en régime du conditionnement au moteur en marche, quand la rotation souhaitée du ventilateur est mise par l'interrupteur 1 (Figure 2.4.1.), et l'interrupteur 2 est mis au début de l'échelle de la couleur bleu clair.

Dans ce cas, la force est amenée sur l'embrayage électromagnétique du compresseur 7 (Figure 3.23.2.) à travers la chaîne de commande. L'embrayage s'enclenche, en transmettant la rotation de la poulie de l'arbre vilebrequin du moteur à l'arbre du compresseur. Le compresseur pompe le réfrigérant par les éléments du système du conditionnement. Le réfrigérant absorbe la chaleur de l'air qui passe par le réfrigérant – chaufferette 8, ensuite, en rendant la chaleur à l'environnement, par le condensateur 6.

Le système du conditionnement peut automatiquement maintenir la température donnée, qui se fixe en tournant l'interrupteur 2 (Figure 2.4.1.), qui commande du thermostat. En tournant dans le sens horaire, la température baisse, dans le sens antihoraire – la température s'élève. La protection contre les régimes critiques est assurée par le détecteur de la pression 4 (Figure 3.23.2.) et le thermostat. Le détecteur de la pression 4 coupe le système à la pression excessive (plus de 2,6+0,2 MPa) ou insuffisante (moins de 0,21±0,03 МПа) la pression. Le thermostat coupe le système à la baisse excessive de la température du radiateur de fréon du réfrigérant-chaufferette 8. La productivité du système est réglée par la rotation du ventilateur et du thermostat. Dans ce cas, le compresseur 7 peut fonctionner constamment, et d'une manière cyclique.

Les paramètres et les caractéristiques principaux du système de la climatisation et du chauffage de la cabine sont présentés dans le tableau 3.7.

Tableau 3.7.

Nom du paramètre (caractéristiques)	Valeur signification
Puissance frigorifique, kW	6,4
Puissance calorifique, kW	8,7
Tension de service, À	12
Capacité électrique consommée, W	260
Capacité mécanique consommée, kW	de 1,4 à 8,0
Réfrigérant	R134a, non appauvrissant la couche d'ozone

Si le système de la climatisation est exploité irrégulièrement, pour le maintenir en bon état, il est recommandé d'allumer le système en régime du refroidissement (à la température extérieure au-dessus de plus 15°C) une fois par quinze jours pour 15-20 minutes.

Indépendamment des conditions de l'exploitation, il est nécessaire de contrôler le fonctionnement du système de la climatisation à la station de service à l'aide de l'équipement spécial, une fois par an.

Si le tracteur est déposé en garde pour quelque temps, il n'y a pas de travaux préparatoires pour le système du conditionnement. Pourtant, il est nécessaire, une fois par quinze jours, au moteur en marche, d'allumer le climatiseur pour 15-20 minutes. La température de l'air dans la cabine du tracteur ne doit pas être au-dessous de plus 20°C.

Si le tracteur est déposé en garde pour longtemps, il faut contrôler le fonctionnement du système du conditionnement avec l'utilisation de l'équipement spécial. En cas de besoin, faire le ravitaillement par le réfrigérant. Pendant que le tracteur soit déposé en garde, les travaux de service ne se font pas.

Après la garde de longue durée, il est nécessaire de faire l'entretien du système du conditionnement à la station de service spécialisée avec l'utilisation de l'équipement diagnostique.

3.24. Cabine

3.24.1. Généralités

La cabine du tracteur "BELARUS - 2022.5" assure les conditions de travail confortables, l'isolation thermique et l'isolation sonique, correspond aux exigences de la sécurité et de la visibilité.

La cabine a les sorties de securité suivantes:

- les portes - gauche et droite;
- la glace arrière;
- la glace latérale - droite et gauche.

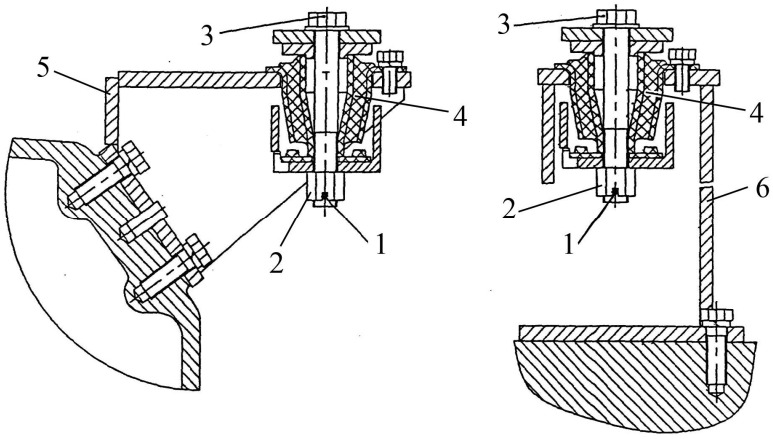
La ventilation naturelle de la cabine se réalise par les glaces latérales et arrière ouvrantes et par la trappe sur le toit. Les glaces de la cabine sont trempées, et ont une forme cintrée.

ATTENTION: À L'EXPLOITATION ET L'EXÉCUTION DES TRAVAUX DE RÉPARATION ÉVITEZ LES CHOCS DES GLACES DE LA CABINE!

3.24.2. Installation de la cabine

La cabine s'installe sur le squelette du tracteur à travers les isolateurs vibratoires 4 (Figure 3.24.1.). En cas du démontage de la cabine, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dégoupiller les goupilles 1;
- dévisser les écrous 2;
- démonter les boulons 3;
- enlever la cabine par la poutre roulante de la capacité de charge pas moins de 1000 kg, en utilisant pour l'engrenage trois pitons M16, qui sont installés sur la surface supérieure du toit dans les lieux d'implantation "A" (Figure 3.24.2.).



1 – goupille; 2 – écrou; 3 – boulon, 4 – isolateur vibratoire; 5 – support de fixation de la cabine au châssis de l'embrayage; 6 – support de fixation de la cabine au châssisis du semi-axe du pont arrière.

Figure 3.24.1. – Installation de la cabine sur les isolateurs vibratoirs

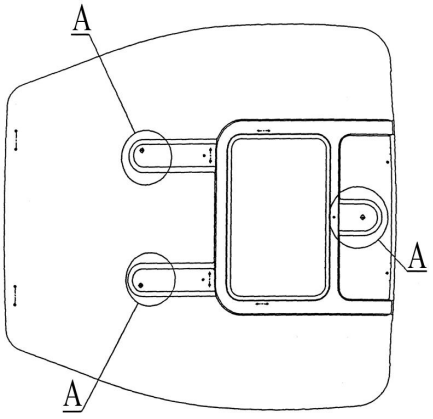


Figure 3.24.2. – Lieux d'implantation des pitons sur le toit

3.24.3. Portes

La cabine a deux portes de retour, ce qui facilite l'accès au poste de travail de l'opérateur. Les portes se fixent à la carcasse sur les pentures. La porte dans la position ouverte est fixée par les ascenseurs pneumatiques.

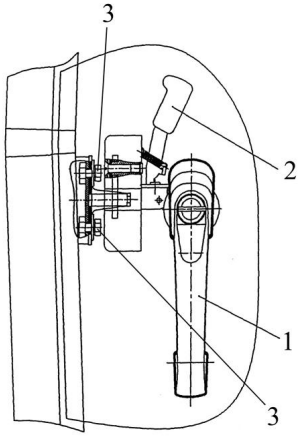
Du dehors, les portes gauches et droites de la cabine s'ouvrent en appuyant sur le poussoir 3 de la poignée (Figure 3.24.4.). De l'intérieur, la cabine s'ouvre en tournant le levier 2 (Figure 3.24.3.) de la serrure. La serrure de la porte droite et gauche se bloque seulement de l'intérieur de la cabine par la mise du serrage 1 (Figure 3.24.4.) à la position supérieure, à la porte fermée. Du dehors, la porte gauche s'ouvre en tournant la clé 2 à 180° et en appuyant sur le poussoir 3. Pour bloquer la porte gauche du dehors, il est nécessaire de tourner la clé 2 à 180° du côté opposé.

Pour le réglage de la disposition de la porte relativement à la baie de porte, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser les boulons 1 (Figure 3.24.5.) de la fixation des pentures 2 aux supprts de la carcasse de la cabine, trouver la position optimale de la porte (le jeu garanti, de 2 mm minimum, doit être entre le contour de la porte et le contour de la baie de porte), serrer les boulons.

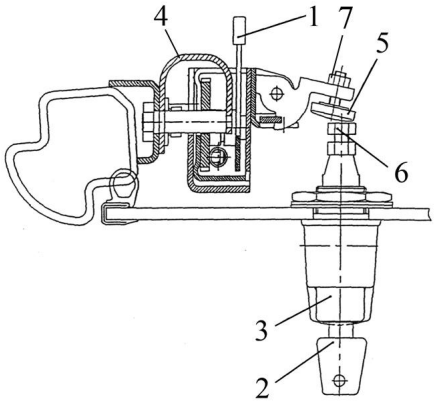
- régler la position de la dent 4 (Figure 3.24.4.) ayant dévissé les boulons 3, (Figure 3.24.3.) en déplaçant la dent dans le plan vertical, obtenir la position optimale de la hauteur par rapport à la serrure. Dans le plan horizontal, en éloignant ou en approchant la dent à la serrure, régler la juxtaposition des portes à la baie de porte (il ne doit pas avoir de fentes entre le compacteur de la porte et la baie de porte);

Au retournement du poussoir 6 (Figure 3.24.4.) avec la clé 2 à 180° (la mise du dispositif de blocage de la porte à la position "ouvert" ou "fermé"), le contact du poussoir 6 avec la tête de la vis 5 est inadmissible. L'ouverture de la serrure doit se réaliser seulement dans la position du dispositif du blocage de la porte "ouvert", en appuyant sur le poussoir 3 de la poignée. Dans la position du dispositif du blocage de la porte "fermé" en appuyant sur le poussoir 3, le contact des détails de la poignée avec la tête de la vis 5 est inadmissible. Faire le réglage à l'aide de la vis 5, ensuite bloquer la vis 5 par l'écrou 7.



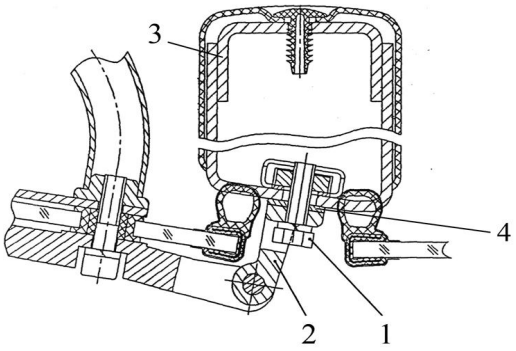
1 - poignée; 2 - levier; 3 – boulons.

Figure 3.24.3. – Serrure de la porte (vue du dehors de la cabine)



1 – serrage; 2 – clé; 3 – poussoir; 4 – dent; 5 – vis; 6 – poussoir; 7 – écrou.

Figure 3.24.4. – Serrure de la porte (vue de dessus)



1 – boulon; 2 – penture; 3 – support moyen de la carcasse de la cabine; 4 – plaque.

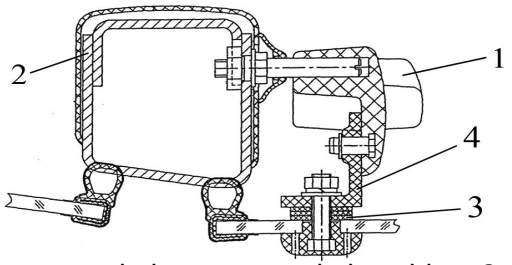
Figure 3.24.5. – Fixation de la porte à la carcasse de la cabine

La juxtaposition régulière de la porte à la baie de porte, en cas de nécessité, est assurée par l'installation des plaques supplémentaires 4 (Figure 3.24.5.) entre le support moyen 3 de la cabine et les pentures 2.

3.24.4. Glaces latérales

Les glaces latérales sont ouvrantes, et se fixent à la carcasse de la cabine sur les pentures. Dans l'état ouvert et fermé la glace est fixée par le manche 1 (Figure 3.24.6.).

La juxtaposition régulière de la glace latéral à la baie de fenêtre, en cas de nécessité, est assurée par l'installation des rondelles supplémentaires 3 entre la glace et le support 4 du fixateur de la glace latérale.

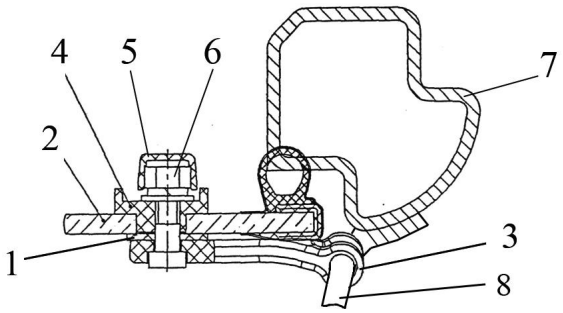


1 – manche; 2 – support moyen de la carcasse de la cabine; 3 – rondelles; 4 – support.

Figure 3.24.6. – Fixation de la glace latéral

Pour le réglage de la disposition de la glace latérale, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- enlever le capot 5;
- dévissez l'écrou 6;
- en tournant la bague d’excentrique 4 (Figure 3.24.7.), trouver la position nécessaire de la glace (le jeu garanti, de 2 mm minimum, doit être entre le contour de la glace latérale et le contour de la baie de fenêtre), serrer l'écrou 6, installer le capot 5.
- Pour la juxtaposition régulière de la glace latérale à la baie de fenêtre, changer la quantité de joints 1, installés entre la glace 2 et le penture 3.



1 – joint; 2 – glace; 3 – penture; 4 – bague d’excentrique; 5 – clapot; 6 – écrou, 7 –support arrière de la carcasse de la cabine; 8 – axe de fixation.

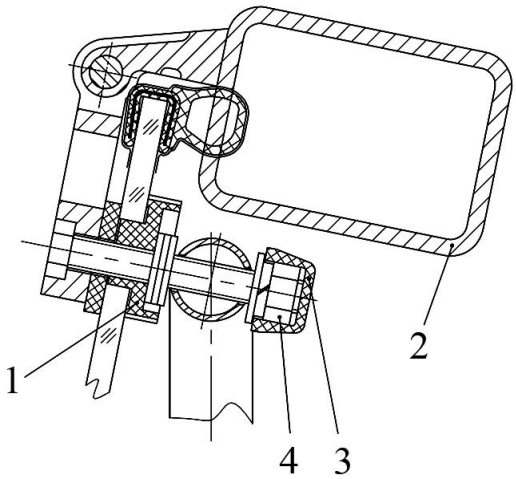
Figure 3.24.7. – Réglage de la glace latéral

3.24.5. Glace arrière

La glace arrière est ouvrante, se fixe à la carcasse de la cabine sur les pentures. La glace arrière dans la position fermée est fixée par la serrure 1 (Figure 3.24.9.), dans la position ouverte - est fixée par deux ascenseurs pneumatiques.

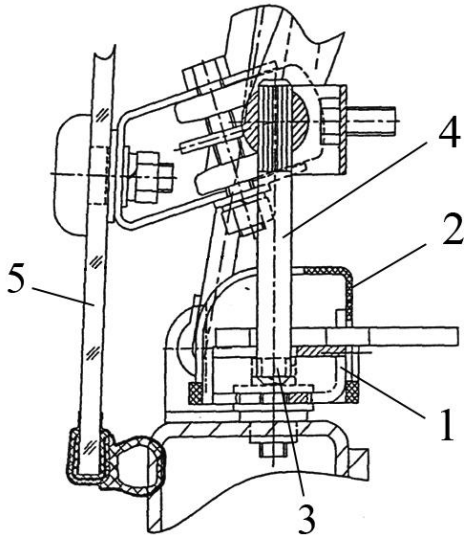
Pour le réglage de la disposition de la glace arrière, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- enlever le capot 3 (Figure 3.24.8.);
- dévissez l'écrou 4;
- en tournant la bague d'excentrique 1, trouver la position nécessaire de la glace (le jeu garanti, de 2 mm minimum, doit être entre le contour de la glace arrière et le contour de la baie de fenêtre), serrer l'écrou 4, installer le capot 3.
- régler la position de la serrure 1 (Figure 3.24.9.) ayant enlevé la plaque de fermeture 2, ayant dévissé les boulons 3, en déplaçant la serrure dans le plan horizontal (dans les directions longitudinales et transversales) obtenir la position optimale relativement au doigt 4, serrer les boulons 3, installer la plaque de fermeture 2.



1 – bague d'excentrique; 2 – poutre supérieure transversale arrière; 3 – capot; 4 –écrou.

Figure 3.24.8. – Réglage de la glace arrière

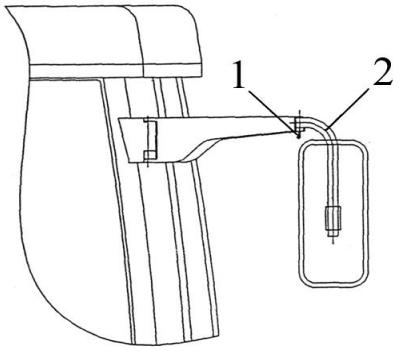


1 – serrure; 2 – plaque de fermeture; 3 – boulon; 4 – doigt; 5 – glace arrière.

Figure 3.24.9. – Fixation de la glace arrière

3.24.6 Miroirs extérieurs

Pour le réglage de la position du miroir dans le plan horizontal, il est nécessaire de dévisser le boulon 1 (Figure 3.24.10.), avancer le tube 2 sur la distance nécessaire, serrer le boulon 1.



1 - boulon; 2 – tube

Figure 3.24.10. – Réglage de la position du miroir dans le plan horizontal

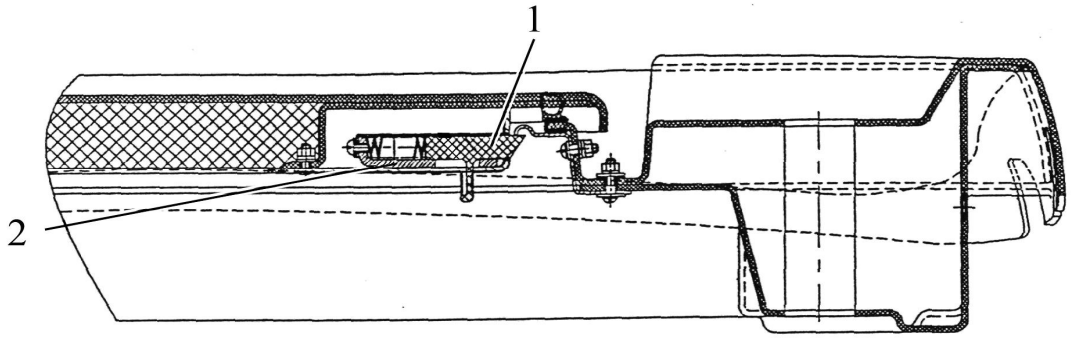
En tournant le support, vous pouvez régler l'angle du changement de la position du miroir dans le plan horizontal. En tournant le châssis du miroirs, les autres positions du miroir (à gauche-à droite, en bas-en haut) sont assurés.

3.24.7. Toit avec la trappe ouvrante

Il y a deux variantes du toit.

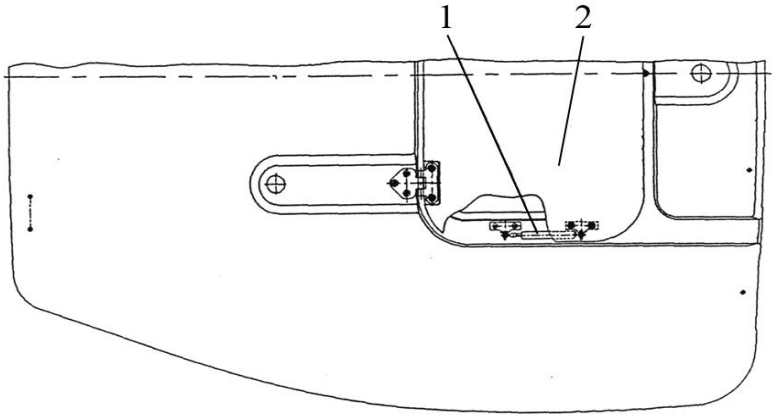
La première variante:

- la trappe dans la position fermée est fixée par la dent 1 du panneau 2 (Figure 3.24.11.);
- la trappe dans la position ouverte est fixée par les ascenseurs pneumatiques 1 (Figure 3.24.12.).



1 – dent; 2 – panneau.

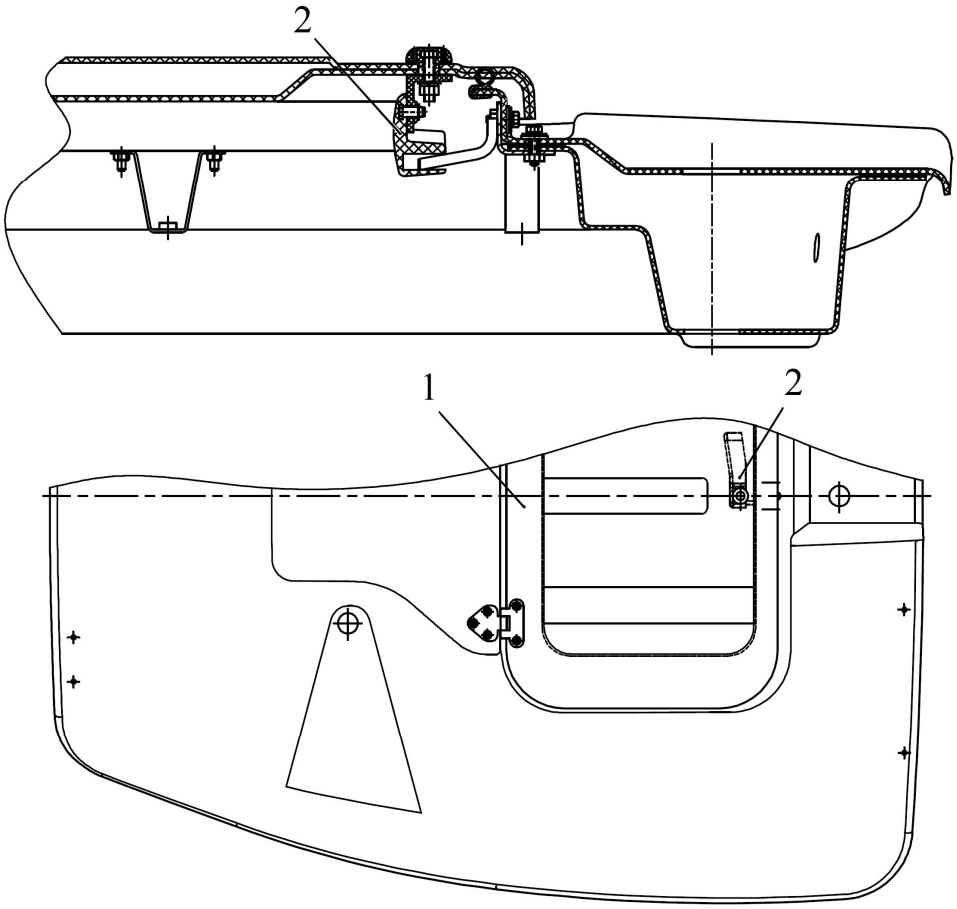
Figure 3.24.11. – Fixation de la trappe du toit (la première variante) dans la position fermée



1 – ascenseur pneumatique; 2 – trappe.

Figure 3.24.12. – Fixation de la trappe du toit (la première variante) dans la position ouverte

Dans la deuxième variante, la trappe dans la position fermée et ouverte est fixée par le fixateur 2 (Figure 3.24.13.) installé sur la trappe 1.



1 – trappe; 2 – fixateur;

Figure 3.24.13. – Fixation de la trappe du toit (la deuxième variante) dans la position fermée et ouverte

3.25. Marquage des composants du tracteur

3.25.1. Numéros du moteur et de ses éléments

Les numéros du moteur et de ses éléments sont présentés dans le manuel d'exploitation du moteur.

3.25.2. Numéro de la cabine

La plaque métallique avec la désignation et le numéro de la cabine, est fixée sur le mur arrière de la cabine à droite, sous la plaque de commerce de marquage du numéro du tracteur, comme c'est indiqué sur la figure 3.25.1.

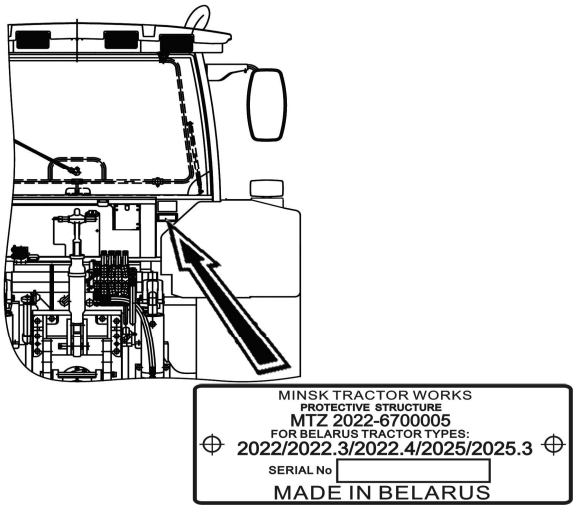


Figure 3.25.1. – Lieu d'implantation de la plaque de marquage de la cabine

3.25.3. Numéro du pont moteur avant

Le numéro du pont est marqué sur la plaque de la poutre du PMA par derrière, comme c'est indiqué sur la figure 3.25.2.

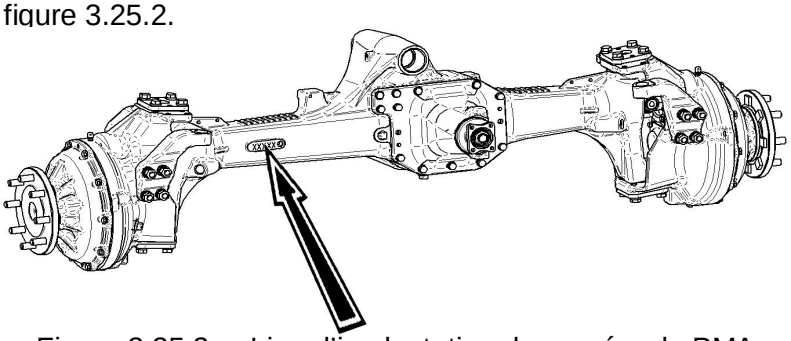


Figure 3.25.2. – Lieu d'implantation du numéro du PMA

3.25.4. Numéro du châssis de l'accouplement d'embrayage

Le lieu d'implantation du numéro du châssis de l'AE est montré sur la figure 3.25.3.

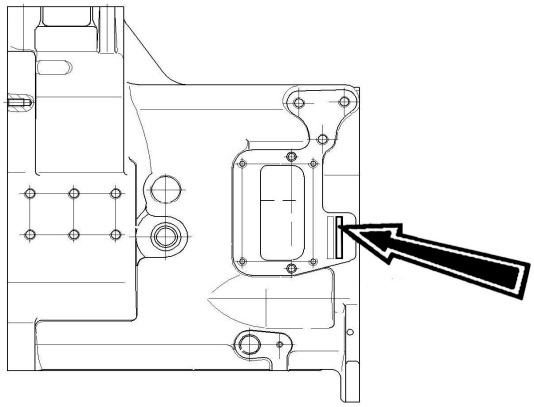


Figure 3.25.3. – Lieu d'implantation du numéro du châssis de l'AE

3.25.5. Numéro de la boîte de vitesses
Le lieu d'implantation du numéro de la boîte de vitesses est montré sur la figure 3.25.4.

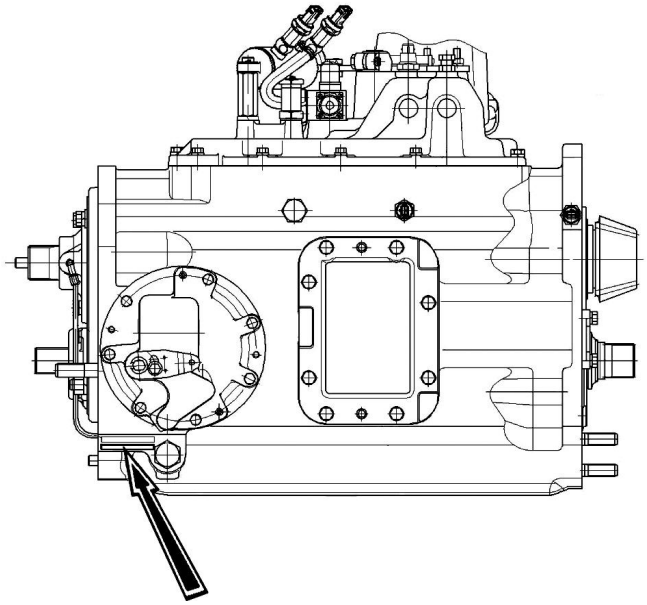


Figure 3.25.4. – Lieu d'implantation du numéro de la boîte de vitesses

3.25.6. Numéro de la transmission
Le numéro de série de la transmission est marqué par le moyen de choc sur la plaque inférieure du châssis du pont arrière de la droite, comme c'est indiqué sur la figure 3.25.5.

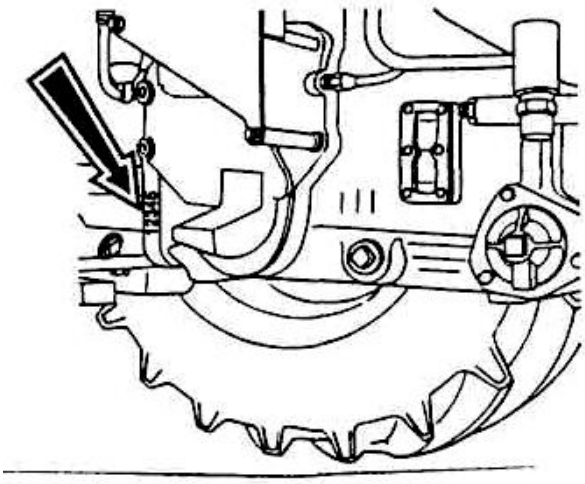


Figure 3.25.5. – Lieu d'implantation du numéro de la transmission

3.25.7. Numéro du pont arrière
Le numéro du pont arrière correspond au numéro de la transmission

` **4. Utilisation du tracteur selon la destination**

4.1. Mesures de sécurité à la préparation du tracteur au fonctionnement

Une stricte exécution des consignes de sécurité assure la sécurité du travail sur le tracteur, augmente sa fiabilité et longévité.

Seulement les personnes de 17 ans d'âge au minimum, ayant le certificat de droit de conduire le tracteur de classe de traction 3,0 et ayant suivi les cours de formation concernant la sécurité de travail et la sécurité contre l'incendie, peuvent travailler sur le tracteur.

Avant d'utiliser le tracteur, lisez ce manuel attentivement. Une mauvaise connaissance des règles de commande et d'exploitation du tracteur peut provoquer des accidents.

Lors de la remise en service du tracteur et de l'équipement supplémentaire respectez les mesures de sécurité contre l'incendie et d'hygiène, en travaillant avec les réactifs chimiques, la friperie utilisée et le papier huilé.

Avant l'exploitation du tracteur remplacez des écrous spéciaux des moyeux des roues arrière (un sur chaque moyeu) appliqués pour la fixation du tracteur à la plate-forme du véhicule, par des écrous de dotation principale des moyeux faisant partie de PIA. Serrez les écrous avec le moment de 300 à 350 N m. Remplacez des écrous spéciaux des roues avant (un sur chaque roue) appliqués pour la fixation du tracteur à la plate-forme du véhicule, par des écrous de fixation des roues de dotation principale. Serrez les écrous avec le moment de 700 à 750 N m.

Le tracteur doit être rodé selon les exigences du paragraphe 4.4 « Montage supplémentaire et rodage du tracteur ».

Le tracteur doit être complet et en bon état technique.

Il est interdit de démonter les capots ou barrières protecteurs prévus par la construction, ainsi que d'autres détails et unités de montage du tracteur influant sur la sécurité de son fonctionnement (grille protectrice du ventilateur, capots de l'APF arrière etc.).

L'état technique du système de freinage, de la direction, des appareils d'éclairage et du système d'alarme, du système de liaison au sol doit répondre aux consignes de sécurité, aux normes correspondantes et à ce manuel.

Des machines agricoles remorquées et des remorques de transport doivent avoir des attelages rigides excluant leur balancement et collision sur le tracteur au cours du transport.

Les organes de commande du tracteur doivent avoir une fixation sûre dans les positions de service.

Veillez à ce que toutes les plaquettes préventives soient propres. En cas de leur endommagement ou perte, remplacez-les.

L'exploitation du tracteur sans BAC dans le système de matériel électrique n'est pas admise.

La trousse de médicaments doit comprendre tout ce qui est prévu par les actes juridiques adoptés sur le territoire de l'État où le tracteur est utilisé.

4.2. Utilisation du tracteur

4.2.1 Embarquement au tracteur

L’embarquement au tracteur se réalise par la porte gauche de la cabine. Pour que l’embarquement soit plus commode, il y a un marchepied.

4.2.2. Préparations à la mise en marche et au démarrage du moteur

Pour le démarrage du moteur du tracteur "BELARUS - 2022.5", faites ce qui suit:

- allumez le frein de stationnement du tracteur;
- s'il est nécessaire, faites le plein du combistible et purgez le système de l’amenée du combustible pour d’y éloigner de l'air (si le robinet du réservoir du combustible est fermé, ouvrez-le);
- mettez la poignée de commande de l’amenée du combustible à la position moyenne;
- assurez-vous que la pédale de commande de l’amenée du combustible se trouve dans la position initiale, et qu’il n'y a pas d'influence physique. N'appuyez pas sur la pédale de commande de l’amenée du combustible pendant le démarrage du moteur;
- mettez la poignée d’enclenchement de la commande de l’APF arrière à la position la "commande de l’APF est coupé», et le levier de commande de l’APF arrière à la position "coupé".
- les poignées de commande du distributeur du systèmes porté hydraulique doivent se trouver dans la position "neutre", les poignées de commande du DPA doivent se trouver dans la position moyenne, les interrupteurs du BD du pont arrière, de commande du PMA, de l’AAPF (s’il est installé) doivent se trouver dans la position "coupé".
- installez les leviers de changement des vitesses et des gammes de la BV au point mort;
- allumez interrupteur de la BAC;
- tournez la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position "0" à la position "I".

- tournez la clé de l’interrupteur du démarreur et des appareils de la position «0» à la position «I». Avec cela:

1) Dans l’IC, pendant une seconde au maximum, les deux signaleurs de diapason de l’échelle de l’APF arrière et tous les segments de l’échelle de l’APF arrière seront branchés, et les aiguilles des indicateurs de la vitesse et des tours du moteur s’écarteront des marques initiales (ou, pendant une seconde au maximum, il y a "un tremblement" des aiguilles sur les marques nulles des indicateurs) – le bon état des signaleurs électroluminescents et des indicateurs à aiguilles se confirme.

2) Le panneau du système de commande du moteur réalise l’autodiagnostic. S’il n’y a pas d’erreurs dans le fonctionnement du système, sur le panneau du système de commande du moteur le signaleur du diagnostic des pannes doit s’allumer et s’éteindre, ce qui atteste un bon état de la lampe du signaleur et sa connexion juste au réseau de bord du tracteur. À la détection des erreurs le signaleur du diagnostic des pannes visualise le code lumineux de la panne. Il est nécessaire d’éliminer des erreurs révélées avant le démarrage du moteur.

3) Sur le moniteur d’information, pendant quelques secondes, il y a une vignette de firme – c’est un bon état du moniteur qui est confirmé. Puis, s’il n’y a pas de pannes dans le fonctionnement du SECM, le moniteur d’information fonctionne dans le régime de fonctionnement – visualise des paramètres réellement mesurés de fonctionnement du moteur. En cas de détection des erreurs le moniteur d’information donne le signal acoustique et sur l’écran il y a une description brève des erreurs révélées. Il est nécessaire d’éliminer des erreurs révélées avant le démarrage du moteur.

4) La lampe témoin de pression d’avarie de l’huile dans la DHV s’allumera sur le bloc de lampes témoins. S’allumeront : la lampe témoin de pression d’avarie de l’huile dans système de graissage du moteur (et la trompette électrique sonne) dans la combinaison d’appareils, la lampe témoin de pression d’avarie de l’air dans le système pneumatique (si cette pression est inférieure à celle admissible), la lampe témoin de volume de réserve de combustible dans le réservoir (si le combustible dans les réservoirs est au niveau de réserve). La lampe témoin indicatrice de branchement du frein d’arrêt sera branchée sur l’IC dans le régime clignotant avec la fréquence de 1 Hz.

5) La lampe témoin indicatrice de fonctionnement des bougies à incandescence s'allumera au bloc de lampes témoins.

- La lampe témoin indicatrice de fonctionnement des BI éteinte, démarrez le moteur; pour le faire, il faut serrer la pédale d'embrayage et tourner la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position «I» (les appareils sont branchés) à la position «II» (démarrage du moteur);

- retenez la clé de l'interrupteur du démarreur jusqu'au démarrage du moteur, mais au cours de 15…20 secondes au maximum; si le moteur n'a pas été lancé, répéter le branchement dans une minute au minimum;

- après le démarrage du moteur desserrez la pédale d'embrayage, contrôlez le fonctionnement de toutes les lampes témoins et les indications des appareils (température du liquide de refroidissement, pression de l'huile dans le moteur, tension du réseau de bord etc.). Laissez fonctionner le moteur à de petits tours jusqu'à la stabilisation de pression dans le diapason de service des appareils. L'IC, la combinaison d'appareils, le bloc de lampes témoins, le panneau de commande du BD du pont arrière et de la propulsion du PMA, de l'AAPF (s'il est installé),le panneau du système de commande du moteur, le moniteur d'information visualisent des paramètres réellement mesurés et les états de fonctionnement des blocs et systèmes du tracteur. Sur le pupitre de commande du DPA s'allume l'avertisseur du diagnostic de défauts des systèmes électroniques de commande du DPA, ce qui témoigne la capacité de travail et le blocage des systèmes de commande du DPA;

- après le démarrage du moteur sur la poignée du levier de changement de vitesses et de degrés du réducteur de la BV, la diode électroluminescente de la couleur verte s'allume, et sur le panneau de commande du BD du pont arrière, du PMA et de l'AAPF (s'il est établi) - le signaleur de l'enclenchement du degré inférieur du réducteur de la BV, qui informent que le degré inférieur du réducteur de la boîte de vitesses est allumé;

- le voyant de contrôle de la charge de la BAC supplémentaire de 24V, doit s'éteindre après le démarrage du moteur, cela indique qu'il y a la charge de la BAC supplémentaire de 24V, par le convertisseur de tension. Si le voyant de contrôle de la charge, après le démarrage du moteur continue à être s'allumé, cela signifie que la BAC supplémentaire n'est pas chargée, il est nécessaire d'éliminer la panne.

IL EST INTERDIT DE TRAVAILLER SUR LE TRACTEUR DANS DES LOCAUX FERMÉS SANS VENTILATION NÉCESSAIRE (AÉROVENTILATION). LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT PEUVENT PROVOQUER LA MORT!

IL EST INTERDIT DE DÉMARRER LE MOTEUR, SI LES SYSTÈMES DE REFROIDISSEMENT ET DE GRAISSAGE DU MOTEUR NE SONT PAS REMPLIS!

ATTENTION: LA CABINE DU TRACTEUR EST ÉQUIPÉE DU SIÈGE À UNE PLACE ET SEULEMENT UN OPÉRATEUR DOIT S'Y TROUVER!

ATTENTION: DÉMARREZ LE MOTEUR ET CONTRÔLEZ LES APPAREILS, EN VOUS TROUVANT SUR LE SIÈGE DE L'OPÉRATEUR!

ATTENTION: N'OUBLIEZ PAS QUE LE DÉMARRAGE DU MOTEUR N'EST POSSIBLE QUE SI LE LEVIER DE CHANGEMENT DE DIAPASON DE LA BV SE TROUVE DANS LA POSITION NEUTRE!

IL EST INTERDIT DE DÉMARRER LE TRACTEUR «AVEC LE REMORQUEUR», PUISQUE CELA PEUT PROVOQUER LA PANNE DU MOTEUR. NE DÉMARREZ LE MOTEUR QU'EN VOUS TROUVANT AU POSTE DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR!

4.2.3. Commencement du roulement du tracteur, le changement de la BV

ATTENTION: VOTRE TRACTEUR EST ÉQUIPÉ DU MOTEUR AVEC LA TURBOHYPERCOMPRESSION. LE HAUTE ROTATION DE LA TURBOSOUFFLANTE NÉCESSITE UNE LUBRIFICATION FIABLE AU DÉMARRAGE DU MOTEUR. APRÈS LE DÉMARRAGE DU MOTEUR AU MOMENT INITIAL OU APRÈS LA GARDE DE LONGUE DURÉE, LAISSEZ LE MOTEUR TOURNER AU RALENTI DE 2 À 3 MINUTES, AVANT DE LE CHARGER!

SI AU MOTEUR MIS EN MARCHE, LA LAMPE DE LA PRESSION DE SECURITÉ DE L'HUILE DANS LE MOTEUR EST ALLUMÉE, L'EXPLOITATION DU TRACTEUR EST INTERDIT. ARRÊTEZ IMMÉDIATEMENT LE MOTEUR!

Avant le commencement du roulement, définissez la vitesse nécessaire du roulement du tracteur. Le diagramme des vitesses du tracteur "BELARUS - 2022.5" sur les pneus de la dotation d'usine de base est indiqué sur la plaque d'information sur la glace droite dans la cabine et dans le p. 2.13.2. le "Diagramme des vitesses du tracteur".

Pour mettre en marche le tracteur, faites ce qui suit:

- baissez la rotation du moteur;
- appuyez sur la pédale d'embrayage;
- mettez la gamme demandée de la BV à l'aide du levier de changement des gammes conformément au schéma de changement des gammes;
- s'il est nécessaire, appuyez sur la touche d'enclenchement du degré supérieur (H) du réducteur de la BV. Dans ce cas, sur la poignée du levier de changement de vitesse et de degrés du réducteur de la BV, la diode électroluminescente de la couleur rouge s'allumera, et sur le panneau de commande du BD du pont arrière, du PMA et de l'AAPF (s'il est établi) - le signaleur de l'enclenchement du degré supérieur du réducteur de la BV, qui informent que le degré supérieur du réducteur de la boîte de vitesses est allumé;
- mettez la transmission souhaitée, pour cela déplacez le levier de changement de vitesses et de degrés du réducteur de la BV de la position neutre ("N") à une des positions 1, 2, 3, 4, 5, 6, conformément au schéma du changement de vitesse;
- coupez le frein de stationnement, lâcher lentement la pédale d'embrayage, en augmentant simultanément l'amenée du combustible. Le tracteur se mettra en roulement.

IL EST INTERDIT DE COMMENCER LE MOUVEMENT AVEC UNE GRANDE CHARGE DE TRACTION.

LE MOUVEMENT DU TRACTEUR AVEC UNE PORTE OUVERTE EST INTERDIT.

ATTENTION: NE CHANGEZ DE DIAPASON ET DE VITESSE DE LA BV QU'AU TRACTEUR ARRÊTÉ AVEC UNE PÉDALE D'EMBRAYAGE PRESSÉE JUSQU'AU BOUT! À L'EXÉCUTION DES TRAVAUX DE TRANSPORT ON PEUT CHANGER DE VITESSE PENDANT LA MARCHE DANS LES LIMITES DU DIAPASON. LE CHANGEMENT DOIT ÊTRE RÉALISÉ LORS DE LA MARCHE DU TRACTEUR AU MOTEUR DÉBRAYÉ AVEC L'ACCOUPLEMENT D'EMBRAYAGE SERRÉ JUSQU'AU BOUT!

ATTENTION: L'ENCLENCHEMENT DES DEGRÉS DU RÉDUCTEUR "L" ou "H" EST POSSIBLE SEULEMENT APRÈS LA MISE DU LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSES À LA POSITION NEUTRE.

ATTENTION: NE GARDEZ PAS LE PIED SUR LA PÉDALE D'EMBRAYAGE AU COURS DU TRAVAIL SUR LE TRACTEUR, PUISQUE CELA PROVOQUE LE GRIPPAGE DE L'EMBRAYAGE, SA SURCHAUFFE ET PANNE!

ATTENTION: POUR BRANCHER UNE VITESSE DOUCEMENT, SANS COUPS, DÉPLACEZ LE LEVIER DE CHANGEMENT DE VITESSE SELON LE SCHÉMA ET RETENEZ-LE DANS UNE POSITION SERRÉE JUSQU'À UN BRANCHEMENT TOTAL DE LA VITESSE!

ATTENTION: LORS DU DÉMARRAGE DU TRACTEUR VÉRIFIEZ QUE LE FREIN D'ARRÊT EST DÉBRANCHÉ!

ATTENTION: SI LE BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL EST BRANCHÉ, LA VITESSE DE MARCHE DU TRACTEUR NE DOIT PAS EXCÉDER 13 KILOMÈTRES PAR HEURE!

ATTENTION: LORS DU TRAVAIL SUR LES CHEMINS AVEC UNE COUCHE DURE, IL FAUT DÉBRANCHER LA PROPULSION DU PMA, POUR ÉVITER UNE FORTE USURE DES PNEUS DES ROUES AVANT!

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'EXPLOITER LE TRACTEUR, SI LE RÉSERVOIR POUR LE RÉACTIF AdBlue (URÉE) EST VIDE. SI LE MONITEUR D'INFORMATION VISUALISE DES MESSAGES SUR UN NIVEAU CRITIQUE DU RÉACTIF AdBlue (URÉE) DANS LE RÉSERVOIR, IL FAUT REMPLIR LE RÉSERVOIR PAR LE RÉACTIF AdBlue!

4.2.4. Arrêt du tracteur

Pour arrêter le tracteur, faites ce qui suit:

- diminuez les tours du moteur;
- serrez la pédale d'embrayage jusqu'au bout;
- placez le levier de changement de diapason de la BV et le levier de changement de vitesse de la BV dans la position neutre;
- desserrez la pédale d'embrayage;
- arrêtez le tracteur avec l'aide des freins de service;
- branchez le frein d'arrêt.

ATTENTION: POUR UN ARRÊT EXTRAORDINAIRE DU TRACTEUR, APPUYEZ BRUSQUEMENT SUR LES PÉDALES D'EMBRAYAGE ET DE FREINS SIMULTANÉMENT!

4.2.5. Arrêt du moteur

ATTENTION: AVANT D'ARRÊTER LE MOTEUR, FAITES DESCENDRE LES INSTRUMENTS AU SOL, S'ILS SONT LEVÉS, LAISSEZ FONCTIONNER LE MOTEUR À (1000±100) MIN^{-1} PENDANT 3 À 5 MINUTES. CELA PERMETTRA DE BAISSER LA TEMPÉRATURE DU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DU MOTEUR!

Pour arrêter le moteur, faites ce qui suit:

- mettez le levier de commande de l'APF antèrieure à la position "coupé", et la poignée d'enclenchement de la commande de l'APF antèrieure à la position la "commande de l'APF est coupée";
- coupez le BD du pont arrière, la commande du PMA, de l'APF (s'il est installé);
- mettez la poignée de commande du distributeur du systèmes hydraulique porté au point mort;
- mettez la poignée de commande du distributeur du systèmes hydraulique porté à la position "coupé";
- coupez le climatiseur;
- mettez la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position "I" à la position "0".
- si vous arrêtez pour longtemps, coupez la BAC.

ATTENTION: POUR UN ARRÊT EXTRAORDINAIRE DU MOTEUR, DÉPLACEZ LA CLÉ DE L'INTERRUPTEUR DU DÉMARREUR ET DES APPAREILS DE LA POSITION «I» À LA POSITION «0»!

4.2.6 Débarquement du tracteur

Sauf les cas d'urgence, le débarquement du tracteur se réalise par la porte gauche de la cabine. Les règles du débarquement du tracteur en cas d'urgence sont présentées au point 4.5.3 du paragraphe 4.5 "Actions dans les conditions extrêmes».

En quittant le tracteur, vérifiez que toutes les actions énumérées au paragraphe 4.2.5 "Arrêt du moteur» sont accomplies, que tous les dispositifs portés du tracteur et des machines attelées sont descendus.

4.2.7 Utilisation de l'APF

Les règles du branchement et du débranchement de l'arbre de prise de force arrière et avant (s'il est installé) sont présentées au paragraphe 2.14 «Tableau de commande du BD du pont arrière, de la propulsion du PMA et de l'APF avant. Commande de l'arbre prise de force arrière».

Le fonctionnement de l'arbre de prise de force arrière est contrôlé avec l'aide de l'indicateur combiné, comme c'est indiqué au paragraphe 2.7.2 «Destination et principe de fonctionnement et des indicateurs de l'indicateur combiné ».

Les règles de l'agrégation de l'APF avant et de l'APF arrière avec des machines et instruments agricoles différents sont présentées à la section 5 « Agrégation ».

ATTENTION : LORS DU TRAVAIL AVEC L'APF AVANT ET ARRIÈRE RESPECTEZ TOUTES LES MESURES DE SÉCURITÉ LORS DU TRAVAIL AVEC L'APF, ÉNUMÉRÉES À CE MANUEL!

ATTENTION: LA PRISE DE FORCE PAR L'APF ARRIÈRE AU RÉGIME DE VITESSE 540 TR/MIN NE DOIT PAS EXCÉDER 60 kWt!

Pour éviter les effets de choc, il est nécessaire d'enclencher l'APF postérieur (APPF) à la rotation minimale du moteur (de 1000 à 1100 tr/min), ensuite, il est nécessaire d'augmenter la rotation du moteur.

Il y a 6 entraîneurs de rechange de l'APPF. Un entraîneur (le type 3, 20 cannelures, ∅45 mm, ou le type 2, 21 cannelures, ∅35 mm) est installé sur le tracteur, les autres sont joints aux PIA à la dotation d'usine selon la commande.

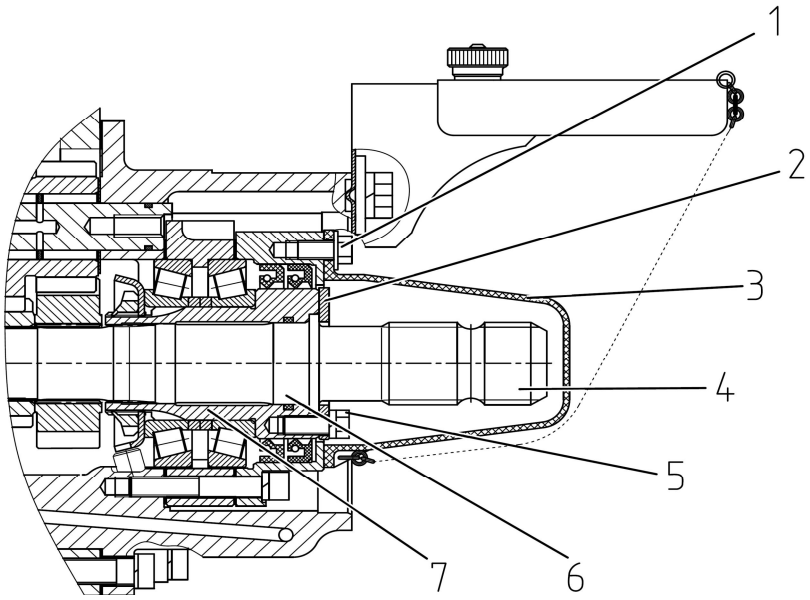
Il est nécessaire d'utiliser correctement le type de l'entraîneur en fonction de la valeur de la sélection de la force sur l'APF en conformité avec les indications du paragraphe 5 "Agrégation".

Changez les régimes de l'APPF (standard et économe) seulement au moteur arrêté ou à la rotation minimale de la tour à vide du moteur. Pour cela, dévisser le boulon de fixation 39 (Figure 3.3.6.) et tourner le rouleau 38 jusqu'à l'enclenchement de l'engrenage de l'embrayage, après quoi serrer le boulon de fixation. Pour l'enclenchement du régime standard, il est nécessaire de tourner le rouleau dans le sens antihoraire jusqu'au bout, pour l'enclenchement du régime économe, il est nécessaire de tourner le rouleau dans le sens horaire jusqu'au bout. La description détaillée du principe du fonctionnement de l'APPF est présentée dans la subdivision 3.7. l'"Arbre postérieur de prise de force".

Pour le travail avec l'APPF, enlevez le clabot de protection 3 (Figure 4.2.1.), qui ferme l'entraîneur 4, pour quoi, dévissez deux boulons 1 de fixation. Après l'achèvement du travail avec l'APPF, refixez le clabot de protection en place.

Pour remplacer l'entraîneur, faites les opérations suivantes:

- enlevez le clabot 3, ayant dévissé deux boulons 1;
- dévissez quatre boulons 5 et enlevez la rondelle de butée 2;
- enlevez l'entraîneur 4 du nid de la bague 7;
- enlevez l'autre entraîneur dans le nid cannelé, ayant graissé avec de la graisse consistante la gorge de centrage 6;
- installez la rondelle de butée 2 et fixez-la par quatre boulons 5;
- installez le clabot de l'APF 3, ayant fixé par deux boulons 1.



1– boulon; 2 – rondelle de butée; 3 – clabot de protection; 4 – entraîneur de rechange; 5 – boulon; 6 – gorge de centrage; 7 – bague.

Figure 4.2.1. – Enlèvement du clabot de protection et le remplacement de l'entraîneur de l'APPF

Pour le travail avec L'AAPF, s'il est installé, enlevez le clabot de protection 7 (Figure 3.8.3.), pour quoi il est nécessaire de serrer le clabot à sa base et le tirer en bas et en direction de soi-même. Après l'achèvement du travail avec l'AAPF, refixez le clabot de protection en place, pour quoi il est nécessaire de mettre le clabot sur l'entraîneur et l'appuyer dans la direction longitudinale jusqu'à la fixation sûre du clabot aux orifices de la barrière.

La description détaillée du principe du fonctionnement de l'AAPF est présentée dans la subdivision 3.8.l'"Arbre antérieur de prise de force".

4.2.8 Choix d’une pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge des essieux du tracteur, règlement d'exploitation des pneus

4.2.8.1 Choix d’une pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge des essieux du tracteur

Le choix d’une pression optimale de l’air dans les pneus des tracteurs de roue et son action sur les propriétés de traction et d’attelage dépendent du type du sol et de la charge des essieux du tracteur. La pression de l’air dans les pneus influe sur la tâche d’appui du contact de la roue avec le sol et, en fonction des conditions du sol, influe sur ses qualités de traction et d’attelage et la productivité du tracteur. Les normes des charges des pneus pour le choix du mode de fonctionnement à de diverses pressions intérieures et vitesses sont déterminées par le fabricant des pneus et sont présentées au tableau 4.1.

La pression dépend de la vitesse de marche et des charges pondérales des ponts du tracteur créées par le poids des machines attelées, en tenant compte du poids d’exploitation du tracteur et du ballast, ainsi que des conditions du travail.

La pression intérieure dans les pneus est différente pour chaque cas concret de l’agrégation du tracteur. C’est pourquoi en cas de changement des conditions d’exploitation du tracteur il est nécessaire de contrôler et, en cas de nécessité, corriger la pression dans les pneus. Le non-respect des normes de la pression diminue le délai d’exploitation des pneus d’une façon considérable.

Si la pression dans les pneus est inférieure à la norme lors de l’exploitation du tracteur, les pannes suivantes des roues peuvent avoir lieu:

- rotation à vide des pneus sur les jantes;
- broyage des talons d’enveloppe contre le rebord de la jante;
- apparition de fissures sur les flancs des pneus;
- stratification ou fracture de la carcasse du pneu;
- extraction de la soupape du pneu (pour les pneus à chambre à air);

Si la pression dans les pneus est supérieure à la norme lors de l’exploitation du tracteur, les pannes suivantes des roues peuvent avoir lieu:

- une usure considérablement plus grande des pneus;
- distension des couches de la carcasse et baisse de l’élasticité des pneus;
- un grippage plus grand des roues;
- une sensibilité plus grande aux chocs et coupures.

Le travail avec la surcharge consistant en excès de la capacité de charge maximale des pneus (pour la pression et la vitesse donnée) et des ponts du tracteur peut provoquer des pannes et endommagements non seulement du système de liaison au sol (rupture de la carcasse des pneus etc.), mais aussi des pannes et endommagements d’autres blocs et détails du tracteur, ce qui peut provoquer des avaries et réduire la durée de service du tracteur en général.

ATTENTION: ÉTABLISSEZ LA PRESSION DANS LES PNEUS, EN TENANT COMPTE DES CHARGES ET VITESSES CONVENABLES POUR LE TYPE DE TRAVAUX À RÉALISER!

On ne peut choisir la pression dans les pneus, ainsi que définir la nécessité de l’installation de ballast, leur masse et type, qu’après avoir déterminé les charges des essieux du tracteur.

On ne peut déterminer une charge exacte des roues avant ou arrière du tracteur dans le cas concret, que par voie d’un pesage réelle du tracteur avec la machine attelée.

La méthode de la détermination de la charge des roues avant ou arrière du tracteur est présentée au paragraphe 5 "Agrégation".

Pour vérifier la pression dans les pneus, utilisez des appareils en bon état avec la valeur de division de 10 kPa au maximum. Cela assurera l’exactitude des mesures. Les écarts maximaux admissibles de pression dans les pneus font ± 10 kPA selon les déclarations du manomètre.

Tableau 4.1. - Normes des charges sur les pneus simples du tracteur pour le choix des modes d'exploitation à de diverses vitesses et des pressions dans les pneus

Modèle des pneus	Vitesse, km/h	Charge sur un pneu, kg, et la pression correspondante, кPa								Norme de la dissolution pour un pneu, l	
		80	100	120	140	160	180	200	240	(au rem-plissag 75%)	(au remplis-sage de 40%)
11.2R24	10* 20 30 40	1275* 1045 905 850	1395* 1140 995 930	1515* 1240 1080 1010	1650* 1350 1175 1100	1770* 1450 1260 1180				75	40
420/70R24	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 *(190 кПа)*			183	97
480/65R24	10 20 30 40	1980 1870 1630 1520	2170 2000 1780 1670	2350 2225 1930 1810	2530 2390 2080 1950	2680 2530 2200 2060	3090 *(200 кПа)*			205	109
580/70R42	10 20 30 40		4250** 3970**	4750 4415 3845 3590	5175 4830 4205 3930	5595 5225 4550 4250	5970	6375		507	270
11.2R42	10* 20 30	1250* 1070 895	1425* 1220 1020	1595* 1365 1140	1735* 1485 1240	1860* 1600 1335	2005* 1715 1435	2135* 1830 1525	2380* 2040 1700	135	72

* - la pression intérieure doit être augmentée à 25%

** - les significations peuvent être utilisées seulement pour les pneus extérieurs au fonctionnement des pneus dans la variante doublée.

Remarques:

1. La pression doit se fixer dans les pneus "froids".
2. À l'exécution des travaux qui nécessitent de grands efforts de traction sur le crochet, fixez la pression pareille comme pour la vitesse de 30 kilomètres à l'heure. Aux travaux de transport sur les routes pavées, augmentez la pression à 30 кPa.
3. Le fonctionnement du tracteur avec les pneus duplex arrière est admissible seulement à la vitesse jusqu'à 20 kilomètres à l'heure.
4. La capacité de charge sommaire des pneus duplex ne doit pas excéder la capacité de charge du pneu simple de plus de 1,7 fois;
5. Au doublement, la pression dans les pneus des roues extérieures doit être à 1,2 - 1,25 fois plus bas, que dans les pneus des roues intérieures.

Tableau 4.2. - Normes de la pression d'air dans les pneus avant de la dotation standard des tracteurs "BELARUS - 2022.5" à la charge et la vitesse existantes

Composants du tracteur	Charge sur le pont avant, kg	Vitesse V, km/h	Pression dans les pneus, кPa
			Ordinaires 420/70R24
Tracteur sans outils (masse du tracteur est égale à la masse d'exploitation selon les conditions techniques (CT)	2900	V ≤ 10	100
		10∠V ≤ 30	100
		30∠V ≤ 40	100
Tracteur avec la charge supplémentaire à l'agrégation avec les machines agricoles	3500	V ≤ 10	100*
		10∠V ≤ 30	120
		30∠V ≤ 40	140
	4000	V ≤ 10	100*
		10∠V ≤ 30	160
		30∠V ≤ 40	N'est pas admissible
	4500	V ≤ 10	130*
		10∠V ≤ 30	N'est pas admissible
		30∠V ≤ 40	N'est pas admissible
Tracteur avec la charge maximale admise (selon les CT)	5000	V ≤ 10	(160-180)*
		10∠V ≤ 30	N'est pas admissible
		30∠V ≤ 40	

—

ATTENTION: LES VALEURS MARQUÉES PAR L'INDICE "*", NE S'APPLIQUENT QUE DANS LES CAS, OÙ LE PNEU N'EST PAS SOUMIS À L'EXPLOITATION DE LONGUE DURÉE AUX COUPLES MOTEUR ÉLEVÉES. AUX TRAVAUX DE CHAMPS ET DANS LES AUTRES CONDITIONS DE L'EXPLOITATION DE LONGUE DURÉE, AUX COUPLES MOTEUR ÉLEVÉES, IL FAUT PRENDRE EN CONSIDÉRATION LES VALEURS CORRESPONDANTES, COMME À LA VITESSE À 30 KILOMÈTRES À L'HEURE!

ATTENTION: AUX TRAVAUX DE TRANSPORT SUR LES ROUTES PAVÉES, AUGMENTEZ LA PRESSION À 30 кPa, MAIS PAS PLUS DE 190 кPa!

Tableau 4.3. – Normes de la pression d'air dans les pneus arrière de la dotation standard des tracteurs "BELARUS - 2022.5" à la charge et la vitesse existantes

Composants du tracteur	Charge sur le pont arrière, kg	Vitesse, km/h	Pression dans les pneus, кPa		
			Ordinaires 580/70R42	Duplex	
				Intérieurs 580/70R42	Extérieurs 580/70R42
Tracteur sans outils (masse du tracteur est égale à la masse d'exploitation selon les CT	4390	V ≤ 10	120	120	100
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
Tracteur avec la charge supplémentaire à l'agrégation avec les machines agricoles	5000	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	5500	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	6000	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	6500	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	100	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	7000	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	7500	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	120	N'est pas admissible	
	8000	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	160	N'est pas admissible	
Tracteur avec la charge maximale admise (selon les CT)	8500	V ≤ 10	120*	120*	100*
		10∠V ≤ 20	120	120	100
		20∠V ≤ 40	160	N'est pas admissible	

ATTENTION: LES VALEURS MARQUÉES PAR L'INDICE "*", NE S'APPLIQUENT QUE DANS LES CAS OÙ LE PNEU N'EST PAS SOUMIS À L'EXPLOITATION DE LONGUE DURÉE AUX COUPLES MOTEUR ÉLEVÉES. AUX TRAVAUX DE CHAMPS ET DANS LES AUTRES CONDITIONS DE L'EXPLOITATION DE LONGUE DURÉE, AUX COUPLES MOTEUR ÉLEVÉES, IL FAUT PRENDRE EN CONSIDÉRATION LES VALEURS CORRESPONDANTES, COMME À LA VITESSE À 30 KILOMÈTRES À L'HEURE!

ATTENTION: AUX TRAVAUX DE TRANSPORT SUR LES ROUTES PAVÉES, AUGMENTEZ LA PRESSION À 30 кPa, MAIS PAS PLUS DE 200 кPa!

Remarque - La pression est choisie en tenant compte des normes suivantes:

- le fonctionnement du tracteur avec les pneus duplex arrière est admissible seulement à la vitesse jusqu'à 20 kilomètres à l'heure;
- la capacité de charge sommaire des pneus duplex ne doit pas excéder la capacité de charge du pneu simple, plus qu'à 1,7 fois;
- au doublement, la pression dans les pneus des roues extérieures doit être à 1,2 - 1,25 fois plus bas, que dans les pneus des roues intérieures.

4.2.8.2 Règles de l’exploitation des pneus

Pour éviter la mise hors de service des pneus avant terme et les pannes du tracteur liées à la mauvaise utilisation des pneus, respectez les règles suivantes de l’exploitation des pneus :

- accomplir des opérations de l'entretien des pneus et les roues à temps;
- protéger les pneus contre la pénétration sur eux du combustible, de l'huile et d'autres produits pétroliers;
- les données des charges pour 10 kilomètres par heure (dans le tableau 4.1) sont appliquées seulement aux conditions demandant les efforts de traction peu élevés: à l’agrégation des agrégats des semailles et de récolte. Pour les travaux avec le grand moment de torsion (le labour etc.), utiliser les recommandations pour 30 kilomètres par heure;
- ne pas admettre le travail du tracteur avec la pression intérieure dans les pneus, ne correspondant pas à la norme nécessaire pour le cas concret de son utilisation.
- soutenir les normes installées des pressions intérieures dans les pneus conformément aux indications du présent manuel d’exploitation;
- lors du travail, en cas de besoin, ne faites pas le contrôle et le gonflement des pneus tout de suite après l'arrêt du tracteur: il est nécessaire une intervalle de repos pour le refroidissement des pneus.
- contrôler la pression de l'air dans les pneus dans l'état froid à l’aide du contrôleur de gonflage, qu'il est nécessaire de contrôler périodiquement àl'exactitude des données aux stations ou les points de l'entretien de n'importe quels véhicules mécaniques;
- si on observe la chute de pression constante dans les pneus, il faut obligatoirement trouver la cause et l'éliminer;
- le contrôle de la pression dans les pneus, remplis de la solution, il faut faire à la position extrême supérieure de la soupape;
- au cas de l'installation sur un essieu de roues jumelées, assurer la pression intérieure correspondant aux indications du tableau 4.3.
- l'utilisation des modèles des pneus non indiqués dans le manuel d’exploitation, est possible seulement à la condition de la coordination avec l'usine;
- lors du choix et de l'achat des nouveaux pneus, il est nécessaire de se guider des indications du présent manuel d’exploitation.

Le montage incorrect et le démontage des pneus amène à l'endommagement des éléments de la structure du pneu. Le montage et le démontage des pneus dans les fermes font sur un terrain spéciale ou dans le local. En règle général, le montage-démontage des pneus on fait sur le panneau spécial, mais aussi il est admis de faire le montage-démontage des pneus à main (à l'aide des leviers de pneus et d'autres dispositifs). Installez la variante, le modèle et la structure du pneu identiques sur un essieu. Le changement périodique des roues prévient leur usure inégal. N'admettez pas l'installation sur un essieu des roues avec le divers degrés de l'usure. L’application des vielles chambres à air pour des pneus nouneaux n’est pas recommandée.

- pour l'effort de traction maximum dans les conditions concrètes de l'exploitation au labourage et le durcissement du sol minimal, respecter la charge admissible sur les essieux;
- il est obligatoire, lors de l’installation de la voie, d’assurez les distances égales des roues opposées, par rapport au plan vertical passant par le centre du tracteur. N'oubliez pas à l'installation des roues sur le tracteur de la direction juste de tournage du pneu et de la distance sécuritaire suffisante entre la roue et d'autres éléments de la structure du tracteur;
- ne pas utiliser les pneus jumelés pour l'augmentation de la force élévatrice et de traction: le jumelage des roues est utilisé au but de l'amélioration des qualités de de traction et de l’attelage du tracteur lors du travail avec des machines agricoles lourdes aux sols avec la capacité basse portant;
- ne pas utiliser le tracteur avec le grippage visible de longue durée et la surcharge des roues: avec les machines lourdes (la masse desquelles excède les valeurs admissibles pour le tracteur) ou avec les machines aratoires, la résistance desquelles dans les conditions des sols existantes est grande pour le tracteur.
- éviter le brutalité du démarrage, le freinage brusque, les virages serrés, le dérapage des roues à long terme lors du grippage du tracteur.

IL EST INTERDIT DE TRAVAILLER ET D’ARRETER A LONGUE DURÉE LE TRACTEUR SUR LES PNEUS ENDOMMAGÉS OU DEGONFLES.

4.2.8.3. Combinaisons admissibles des pneus avant et arrière

ATTENTION: IL FAUT UTILISER SUR LES TRACTEURS "BELARUS - 2022.5" LA COMBINAISON CORRECTEMENT CHOISIE DES PNEUS AVANT ET ARRIÈRE. L'UTILISATION DE LA COMBINAISON CORRECTE DES PNEUS AVANT ET ARRIÈRE ASSURERA LES QUALITÉS MAXIMALES D'EXPLOITATION DU TRACTEUR, PROLONGERA LA DURÉE DE SERVICE DES PNEUS ET RÉDUIRA L'USURE DES COMPOSANTS DE LA TRANSMISSION DE FORCE. LA COMBINAISON DES PNEUS NOUVEAUX ET USÉS OU DES PNEUS DES DIFFÉRENTS DIAMÈTRES OU DE DIFFÉRENT RAYON DE ROULEMENT PEUT VIOLER DES EXIGENCES DE LA NON-CONFORMITÉ CINÉMATIQUE ET, FINALEMENT, CAUSER L'USURE EXCESSIVE DU PNEU ET LA PANNE DES DÉTAILS DU PMA. LES COMBINAISONS ADMISSIBLES DES PNEUS DES ROUES AVANT ET ARRIÈRE SONT PRÉSENTÉES DANS LE TABLEAU 4.4!

Tableau 4.4. - Combinaisons admissibles des pneus avant et arrière

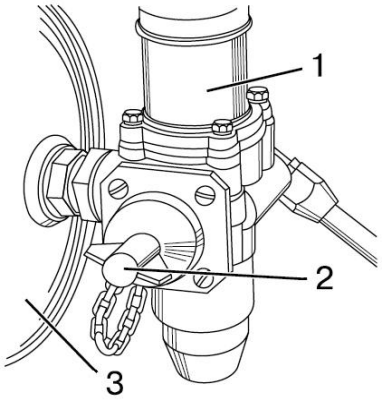
Pneus arrière	Pneus avant		
	420/70R24	480/65R24	11.2R24
580/70R42	+	+	-
11.2R42	-	-	+

4.2.8.4 Gonflement des pneus

Gonflez les pneus par la soupape de prise d’air du régulateur de pression 1 (figure 4.2.2); pour le faire, réalisez les opérations suivantes:

- évacuez l’air du ballon 3 du système pneumatique par la soupape d’évacuation de la buée;
- dévissez la bague à oreilles 2 du raccord de la soupape de prise d’air;
- raccordez le tuyau pour le gonflage des pneus au raccord de prise d’air et à la soupape du pneu;
- démarrez le moteur et gonflez le pneu jusqu’à une pression nécessaire, en la contrôlant avec le contrôleur de gonflage;
- déconnectez le tuyau de la soupape du pneu et du raccord de la soupape de prise d’air;
- vissez la bague à oreilles au raccord de la soupape de prise d’air.

ATTENTION: SI LA PRESSION DANS LE BALLON EST SUPÉRIEURE À 0,77 MPA, LE RÉGULATEUR DE PRESSION COMMUTE LE COMPRESSEUR POUR LA MARCHE À VIDE ET LE GONFLAGE DES PNEUS CESSE AUTOMATIQUEMENT. C’EST POURQUOI CONTRÔLEZ PÉRIODIQUEMENT LA PRESSION SELON L’INDICATEUR AU TABLEAU D’APPAREILS ET EN CAS DE NÉCESSITÉ BAISSEZ-LA PAR LA SOUPAPE D’ÉVACUATION DE LA BUÉE!



1 – régulateur de pression; 2 – bague à oreilles; 3 - ballon du système pneumatique.

Figure 3.2.2 – Gonflement des pneus

4.2.9 Formation de la voie des roues arrière

En cas d'installation des pneus de dotation de base 520/70R42, modifiez la voie des roues arrière par le déplacement du moyeu avec la roue le long du demi-arbre et le déplacement des roues d'un bord à l'autre.

Pour modifier la voie des roues arrière, faites les opérations suivantes:

- placez le tracteur sur un terrain plan, placez les appuis sous les roues avant et arrière, nettoyez les demi-arbres de la boue;
- soulevez la manche correspondante du demi-arbre avec un cric;
- desserrez quatre boulons de serrage 1 (figure 3.14.1) des coussinets 3 et 4 à trois tours (un sur chaque coussinet). Dévissez d'autres. Vissez les boulons dévissés des coussinets aux orifices filetés de démontage;
- s'il est impossible d'extraire les coussinets avec les boulons de démontage 1, versez le pétrole ou un autre liquide pénétrant dans les lieux de l'assemblage des coussinets avec le corps du moyeu, attendez un peu et puis vissez les boulons de démontage, en frappant légèrement simultanément sur le corps du moyeu, jusqu'à une extraction générale des coussinets;
- déplacez le moyeu pour une voie nécessaire (utilisez le tableau 4.5 pour installer la voie "K" (figure 4.2.3) au moyen de la mesure de la dimension «L» entre l'extrémité du demi-arbre et extrémité du coussinet);
- dévissez les boulons de serrage des orifices de démontage et vissez-les aux coussinets. Serrez les boulons avec le moment de 550 à 600 N m à plusieurs reprises – jusqu'au serrage de tous les boulons par un moment nécessaire;
- installez la voie de l'autre roue de la même façon;
- contrôlez et serrez les boulons de serrage après les premières huit-dix heures et toutes les 125 heures suivantes du travail. Si lors du changement de la voie des roues arrières, les roues ont été démontées, alors lors de leur installation serrez les écrous de fixation avec le moment de 700 à 750 N m et controlez le serrage des écrous de fixation de roues après le première heure de travail, après les premières huit-dix heures et toutes les 125 heures suivantes du travail.

ATTENTION: APRÈS AVOIR SERRÉ LES BOULONS, VÉRIFIEZ QUE LES EXTRÉMITÉS DES COUSSINETS SUPÉRIEUR ET INFÉRIEUR FASSENT SAILLIE DE 1…2 MM AU MAXIMUM L'UN PAR RAPPORT À L'AUTRE!

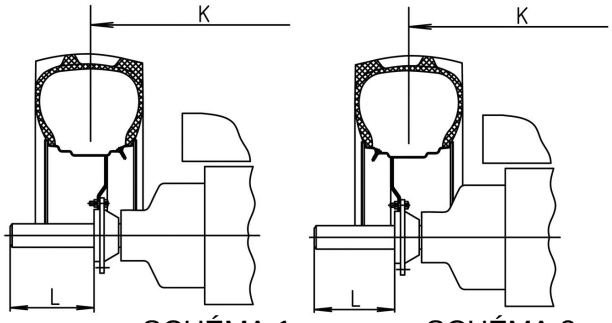


SCHÉMA 1 SCHÉMA 2

Figure 4.2.3. – Installation de la voie des roues arrière

Tableau 4.5. – Installation de la voie des roues arrière

Modèle des pneus	Numéro de schéma (Figure 4.2.3.)	Cotes de la voie "K", mm	Cote d'implantation de l'extrémité du coussinet du moyeu à extrémité du demi-arbre "L", mm
580/70 R42	1	1800…2010	105…0
	2	2230…2500	202…67

ATTENTION: EN ÉTAT DE LIVRAISON DE L'USINE LES ROUES ARRIÈRE SONT RÉGLÉES POUR LA VOIE SELON LE SCHÉMA 1 (FIGURE 4.2.3)!

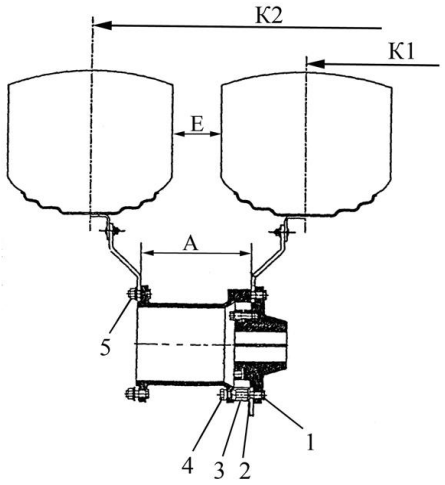
ATTENTION - POUR OBTENIR DES INFORMATIONS RELATIVES AUX RÈGLES DE L'INSTALLATION DE LA VOIE DES ROUES ARRIÈRE AUX PNEUS 11.2R42 ADRESSEZ-VOUS À VOTRE DEALER.

4.2.10 Jumelage des roues arrière

En vue de l'amélioration des qualités de traction et d'attelage du tracteur en cas de fonctionnement avec des machines agricoles lourdes aux sols avec une petite capacité portante, on prévoit le jumelage des roues arrière avec l'application des entretoises.

L'installation des roues supplémentaires se réalise par étapes, de manière suivante :

- installez la voie minimale admissible des roues principales arrières, comme il est indiqué dans le paragraphe 4.2.9 «Formation de la voie des roues arrières».
- installez des appuis sous les roues de devant et d'arrière;
- soulevez à l'aide du vérin la partie arrière du tracteur;
- dévissez les écrous de la fixation de la roue gauche et droite arrière et mettez-les à côté;
- mettez aux boulons 1 (figure 4.2.4) les rondelles 2 qui font partie du jeu de l'entretoise;
- fixez la roue intérieure par les boulons spéciaux 3 faisant partie du jeu de l'entretoise, avec le moment de 700 à 750 N m.
- installez l'entretoise sur les boulons spéciaux et fixez-le par les écrous 4 avec le moment de 700 à 750 N m;
- installez sur l'entretoise la roue supplémentaire (extérieure) et serrez les écrous 5 utilisés avant pour la fixation de la roue principale, avec le moment de 700 à 750 N m;
- installez analogiquement la deuxième roue supplémentaire;



1 – boulon du moyeu; 2 – rondelle; 3 – boulon spécial; 4 – écrou; 5 – écrou de la roue.
Figure 4.2.7 – Schéma du jumelage des roues arrières

Les dimensions de la voie des roues arrières jumelées sont citées dans le tableau 4.6.

Tableau 4.6. – Cotes de la voie recommandée des roues arrière doubles

Modèle des pneus dans l'assortiment	A [1)], mm	E [1)], mm	K1, mm	K2, mm	L, mm
580/70R42+rivet 2522-3109030+ 580/70R42	383	127	1800	3214	105
11.2R42+rivet 2022-3109030 [2)]+ 11.2R42	191	171	1800	2710	135

[1)] Cotes de référence
[2)] Le rivet 2022-3109030 est utilisé seulement dans l'assortiment avec les pneus 11.2R42 pour les interlignes 450 mm.

L'information concernante le choix de la pression optimale intérieure dans les pneus lors du travail du tracteur «BELARUS-2022.5» sur les roues arrières jumelées est citée dans le paragraphe 4.2.8 du présent manuel.

Les particularités de l'exploitation des tracteurs «BELARUS-2022.5» avec les roues jumelées sont citées dans le paragraphe 5 «Agrégation».

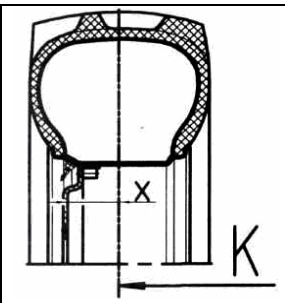
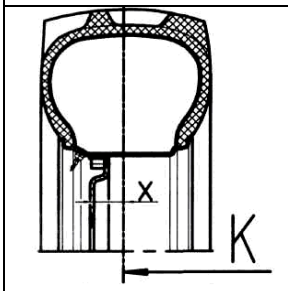
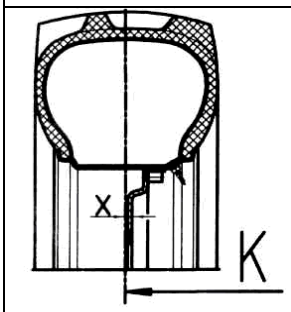
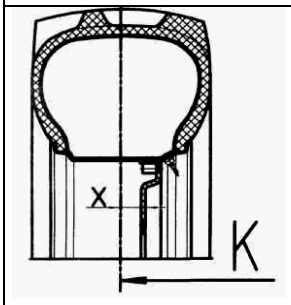
4.2.11 Formation de la voie des roues avant

La voie des roues avant doit être modifiée par étapes, par le déplacement des roues d'un bord à l'autre comme aux frais du changement de position du flasque de roue par rapport à la jante.

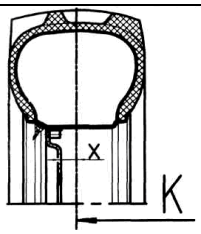
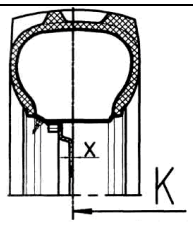
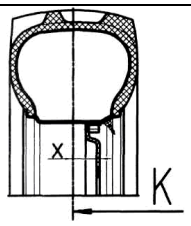
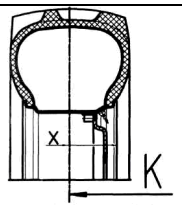
La voie selon les roues avant peut avoir les valeurs suivantes en mm: 1620, 1725, 1790, 1890, 1940, 2040, 2105, 2205).

Les schémas d'installation et les dimensions de la voie pour les pneus 420/70R24 (dotation de base) sont présentés au tableau4.7.

Tableau 4.7 – Modification de la voie des roues avant

Variantes d'installation du flasque et de la jante		Portée du flasque X, mm	Voie du tracteur K, mm (pneu 420/70R24)	Description du mode d'installation
Installation standard du flasque avec le déplacement de la jante		+140	1620	Position principale. La surface intérieure du flasque est raccordée à la collerette du réducteur, et le flasque est disposé de l'extérieur du support de la roue
		+90	1725	**État de livraison de l'usine.** On déplace la jante par rapport au flasque. L'intérieur du support est raccordé au flasque
		-18	1940	On tourne la jante à180 °. Le flasque est raccordé à la surface intérieure du support
		-68	2040	On tourne la jante à180 °. Le flasque est raccordé à la surface extérieure du support

Fin du tableau 4.7

Variantes de l'installation du flasque et de la jante		Portée du flasque X, mm	Voie du tracteur K, mm (pneu 420/70R24)	Description du mode d'installation
Déplacement du flasque et de la jante		+56	1790	Le flasque est raccordé à la surface extérieure du support
		+6	1890	Le flasque est raccordé à la surface intérieure du support
		-102	2105	On tourne la jante à180 °. Le flasque est raccordé à la surface intérieure du support
		-152	2205	On tourne la jante à180 °. Le flasque est raccordé à la surface extérieure du support

Pour établir une voie nécessaire, faites les opérations suivantes:

- freinez le tracteur avec le frein d'arrêt. Mettez les appuis devant et derrière les roues arrière;

- soulevez la partie avant du tracteur avec un cric (ou les roues avant alternativement), ayant assuré une espace entre les roues et le sol;

- pour recevoir la voie aux frais de la révolution de la roue d'un bord à l'autre, sans changer de position du flasque par rapport à la jante, dévissez les écrous de fixation du flasque de la roue à la collerette du réducteur, enlevez les roues et déplacez d'un bord à l'autre;

- pour recevoir la voie aux frais du changement de position du flasque par rapport à la jante sur les roues enlevées du tracteur, dévissez les écrous de fixation de la jante de la roue au flasque et en fonction de la voie demandée établissez la disposition correspondante mutuelle de la jante et du flasque, comme c'est montré sur le schéma au tableau 4.7.

- les moments de serrage des raccords filetés de fixation des roues sont donnés dans la subdivision 6.4.2. «Entretien chaques 125 heures de fonctionnement». En installant les roues, faites attention à ce que le sens de rotation des roues coïncide avec le sens de la flèche sur le flanc des pneus.

ATTENTION: APRÈS L'INSTALLATION DES ROUES VÉRIFIEZ LE SERRAGE DES ÉCROUS APRÈS LA PREMIÈRE HEURE DU TRAVAIL, DANS 10 HEURES ET TOUTES LES 125 HEURES DU TRAVAIL!

ATTENTION: APRÈS AVOIR CHANGÉ DE LARGEUR DE LA VOIE DES ROUES AVANT, VÉRIFIEZ ET RÉGLEZ LA CONVERGENCE DES ROUES AVANT. AVANT DE VÉRIFIER LA CONVERGENCE, CONTRÔLEZ ET EN CAS DE NÉCESSITÉ RÉGLEZ LES JEUX DANS LES CHARNIÈRES DES BARRES DE DIRECTION!

4.3 Mesures de sécurité lors du fonctionnement du tracteur

4.3.1 Mesures de sécurité générales lors du fonctionnement du tracteur

Ne travaillez pas sur le tracteur dans un local fermé sans ventilation nécessaire. Les gaz d'échappement peuvent provoquer la mort.

Il est interdit de démarrer et exploiter le tracteur avec les flancs enlevés et la cache ouvert du capot.

Il est interdit d'enlever les flancs du capot et (ou) monter la cache du capot du tracteur, quand le moteur est en marche.

Ne démarrez pas le moteur en vous trouvant en dehors du poste de fonctionnement de l'opérateur. Lors du démarrage du moteur et de la manipulation des organes de commande trouvez-vous toujours dans la cabine au siège de l'opérateur.

Ne démarrez pas le moteur au moyen du remorquage.

Avant le démarrage du moteur il faut brancher le frein d'arrêt, le levier de changement de diapason de la BV doit se trouver dans la position «Neutre».

Pendant le démarrage les gens ne doivent pas être présents sous, devant et derrière le tracteur, ainsi qu'entre le tracteur et la machine attelée.

Avant de procéder à la marche, prévenez avec le signal les gens qui se trouvent à côté et travaillent sur les machines remorquées, vérifiez que le frein d'arrêt est débranché et commencez le mouvement doucement.

Lors des travaux de transport utilisez les ceintures de sécurité (elles sont livrées sur commande).

La présence d'un passager dans la cabine lors du fonctionnement du tracteur est catégoriquement interdite. (Le passager ne peut être présent qu'en cas d'installation d'un siège supplémentaire et seulement lors des travaux de transport).

Ne quittez pas le tracteur en marche.

En exécutant les travaux de transport, observez le code de la route qui est en vigueur au pays.

Les travaux de transport peuvent être exécutés par les opérateurs qui ont travaillé sur le tracteur pendant deux ans au minimum et qui ont passé des examens concernant le code de la route.

Conduisez l'agrégat de tracteur sur des chemins glissants avec le BD automatique à la vitesse de 10 kilomètres par heure au maximum.

En utilisant le tracteur pour les travaux de transport, faites ce qui suit :

- réglez la voie des roues avant et arrière (1940±20) mm;
- contrôlez le fonctionnement des freins; bloquez les pédales des freins, contrôlez et en cas de nécessité réglez les freins pour une action simultanée;
- contrôlez le fonctionnement du frein d'arrêt;
- contrôlez l'état des appareils du système d'alarme lumineux et sonore; les remorques de transport doivent avoir des attelages rigides et, en outre, être attelées avec une chaîne ou un câble;
- jamais ne descendez avec une vitesse débranchée. Montez et descendez à une vitesse;

Il est interdit de travailler avec la remorque sans freins autonomes, si son poids excède une moitié du poids réel total du tracteur. Plus vite vous marchez et plus le poids remorqué est grand, plus grande doit être la distance de sécurité.

Le mouvement du tracteur avec les roues jumelées par voies publiques est interdit!

Le transport des gens dans les remorques est interdit.

Avant le fonctionnementavec la remorque branchez le compresseur pneumatique, contrôlez l'état de la commande pneumatique des freins de la remorque, la pression de l'air dans le système. Éliminez des pannes découvertes. N'oubliez pas de raccorder la commande pneumatique des freins de la remorque. Raccordez la tête de raccordement de la remorque à la tête de raccordement du tracteur, quand le frein d'arrêt est branché.

Les remorques attelées avec le tracteur doivent avoir le système de frein qui assure:

- le freinage de la remorque pendant la marche;
- le branchement du frein lors du débranchement de la remorque du tracteur;
- la rétention de la remorque lors de l'arrêt sur les pentes;
- la prévention de l'action de poussée de la remorque au tracteur en cas de changement brusque de vitesse de marche.

La remorque doit être raccordée au tracteur par une chaîne d'assurance.

Aux vitesses de 3 à 5 kilomètres par heure il faut contrôler le fonctionnement du système de freinage du train de tracteur.

Sur les chemins d'accès et passages la vitesse de marche ne doit pas dépasser 10 kilomètres par heure.

Lors du chargement (déchargement) de la remorque freinez le tracteur avec le frein d'arrêt.

Le tracteur, utilisé avec la remorque sur les voies publiques, doit travailler avec la marque d'identification branchée du convoi routier en conformité du «Code de la route».

Lors de la marche du tracteur sur les voies publiques il faut brancher le feu à éclats, s'il est installé.

N'arrêtez jamais le tracteur sur les pentes. Si cet arrêt est nécessaire, freinez le tracteur avec le frein d'arrêt.

En travaillant sur les pentes, augmentez la voie du tracteur jusqu'à celle maximale.

En travaillant sur les pentes de plus de 20°, régler une voie des roues arrières de 2320 mm.

Avant de sortir de la cabine, débranchez l'APF avant et arrière, arrêtez le moteur, branchez le frein d'arrêt et tirez la clé de l'interrupteur du démarreur.

En cas d'interruption de marche du moteur ou de la direction, arrêtez le tracteur immédiatement. N'oubliez pas que si le moteur est arrêté, il faut appliquer plus d'efforts au volant de direction pour commander le tracteur.

En cas de panne arrêtez immédiatement le tracteur et éliminez la panne.

Veillez à ce que les suintements d'électrolyte, de liquide de refroidissement, de combustible, d'huile et de liquide de frein n'aient pas lieu.

Utilisez des sortes d'été et d'hiver de combustible correctement. Remplissez le réservoir à combustible à la fin de chaque jour pour réduire la condensation de nuit de l'humidité. Utilisez pour le tracteur seulement des huiles, graisses recommandés. Il est catégoriquement interdit d'utiliser d'autres matières lubrifiantes.

Il est interdit de débrancher le système du matériel électrique avec l'interrupteur de "masse", quand le moteur est en marche.

Dans l'obscurité le tracteur doit fonctionner avec des appareils d'éclairage branchés et en bon état.

Si votre tracteur est utilisé incorrectement, il peut être dangereux pour vous comme pour d'autres personnes. N'utilisez pas l'équipement non destiné à être installé au tracteur.

Vérifiez une bonne installation de tout équipement supplémentaire ou des installations auxiliaires et qu'ils sont destinés à être utilisés avec votre tracteur.

Pour éviter le renversement, respectez les précautions suivantes lors du fonctionnement du tracteur:

- choisissez une vitesse sûre correspondant aux conditions de route, particulièrement lors de la marche par la contrée, en franchissant des fosses, des penchants et lors de virages brusques;
- lors de virages la vitesse de marche ne doit pas dépasser 5 kilomètres par heure, si le chemin est glissant – 3 kilomètres par heure.
- descendez à la première ou deuxième vitesse

Remarque – Cette liste de précautions n'est pas exhaustive. Pour éviter le renversement, soyez toujours prudents, en travaillant sur le tracteur.

Il est interdit d'utiliser le tracteur pour les travaux où le renversement du tracteur est possible.

Ne travaillez pas sur le tracteur avec des appareils de mesure et de contrôle défectueux.

Il est interdit de gonfler les pneus sans contrôle de pression.

En cas d'agrégation du tracteur avec les machinez agricoles, respectez aussi les consignes de sécurité concernant l'exploitation de ces machines.

Avant l'attelage des machines agricoles au tracteur vérifiez que les serrages automatiques des tirants inférieurs et supérieur du DPA sont propres et en bon état. Il est interdit de travailler avec des serrages automatiques défectueux, avec des cavités intérieures des serrages automatiques bouchées par boue et particules étrangères.

Si la partie avant du tracteur s'arrache de la terre lors de l'attelage des machines lourdes au mécanisme d'attelage arrière, installez les charges de ballast avant.

Ne travaillez pas sous les instruments aratoires levés. En cas d'arrêts de longue durée ne laissez pas le dispositif porté dans la position levée.

Avant la montée et la descente de l'instrument aratoire porté, ainsi que lors des virages du tracteur vérifiez qu'il n'y a pas de danger de toucher quelqu'un ou accrocher un obstacle.

Ne descendez la machine portée et semi-portée dans la position de fonctionnement et ne levez-la dans la position de transport que lors de la marche rectiligne de l'agrégat.

Pour éviter les pannes du tracteur ou de la machine agricole, ne faites les trajets de transport et les virages de l'agrégat de tracteur avec la machine agricole levée qu'après avoir vérifié que l'APF avant et arrière sont débranchés.

Lors de l'attelage au tracteur et la suspension des machines et instruments agricoles le mécanicien de remorque doit se trouver à une distance sûre jusqu'à un arrêt complet. L'attelage (la suspension) doit être commencé(e) seulement après le signal de l'opérateur.

Lors de branchement de l'APF arrière déplacez doucement la tige de commande du débranchement jusqu'au branchement de l'APF pour éviter des pannes de l'arbre moteur, des pignons du réducteur et de la queue de l'APF arrière.

En raccordant la commande à cardan de la machine à l'APF arrière, débranchez l'APF arrière, freinez le tracteur avec le frein d'arrêt et arrêtez le moteur.

Après la déconnexion des machines avec la commande de l'APF avant et arrière démontez les commandes à cardan et fermez les queues de l'APF avec les cloches de protection.

Les arbres à cardan transmettant la rotation de l'APF arrière du tracteur aux organes de fonctionnementde l'agrégat, doivent être protégés.

En travaillant avec des machines stationnaires commandées par l'APF avant et arrière, n'oubliez pas de brancher le frein d'arrêt et bloquer les roues arrière par devant et par derrière. Vérifiez que la fixation de la machine est sûre.

Vérifiez que les barrières des queues de l'APF avant et arrière sont installées et, si l'APF n'est pas utilisé, réinstallez la cloche de la queue de l'APF.

Ne portez pas des vêtements larges, en travaillant avec l'APF arrière ou près de l'équipement tournant.

Pour éviter les pannes du tracteur ou de la machine agricole, on peut procéder au virage de l'agrégat à condition d'un déterrage complet des organes de fonctionnementde la machine.

En cas de convoi des agrégats de tracteur l'intervalle entre eux doit être de 30 m au minimum.

En fonction des conditions du fonctionnementutilisez la ventilation naturelle de la cabine ou le bloc de chauffage et de refroidissement de l'air dans la cabine.

Lors du fonctionnement du tracteur l'opérateur doit utiliser les moyens standardisés de protection des organes de l'ouïe.

Lors du fonctionnement et du passage de l'agrégat de tracteur dans la zone des lignes électriques, la distance entre le point le plus élevé de l'agrégat et les fils doit être en conformité avec le tableau 4.8.

Tableau 4.8

Tension de la ligne, kV, au maximum	11	20-25	110	154-220	330-500
Distance à l'horizontale, m, au minimum	1,5	2	4	6	9
Distance à la verticale, m, au minimum	1	2	3	4	6

4.3.2 Mesures de sécurité contre l’incendie

Le tracteur doit être muni du matériel contre l’incendie - pelle et extincteur. Il est interdit de travailler sur le tracteur sans moyens d’étouffement de l’incendie.

N’alimentez jamais le tracteur en combustible, quand le moteur est en marche.

Ne fumez pas lors de la prise d’essence du tracteur.

Ne remplissez pas les réservoirs à combustible jusqu’au bout. Laissez une espace pour l’expansion de combustible.

N’ajoutez jamais la benzine ou les mélanges au combustible de moteur. Ces combinaisons peuvent augmenter le danger de l’inflammation ou de l’explosion.

Des lieux de stationnement des tracteurs, de stockage des huiles et combustibles doivent être labourés tout autour, la largeur de la ligne labourée doit être de 3 m au minimum, ces lieux doivent être munis des moyens d’étouffement de l’incendie.

Ravitaillez les tracteurs en huiles et combustibles d’une façon mécanisée et quand le moteur est arrêté. Pendant la nuit utilisez l’éclairage. Il n’est pas recommandé de remplir les réservoirs à combustible avec l’aide des sceaux. En réalisant les travaux de réparation dans les conditions champêtres avec l’application de la soudure électrique et au gaz, nettoyez les détails et les unités de montage, en évacuant les restes végétaux.

Veillez à ce que le collecteur et le silencieux ne soit pas obstrué par poussière, combustible, paille et etc.

Ne permettez pas l’enroulement de la paille sur les pièces tournantes des machines attelées au tracteur.

En lavant des détails et unités de montage avec pétrole, benzine, prenez des mesures pour exclure l’inflammation des vapeurs du fluide de purge.

Ne permettez pas le fonctionnementdu tracteur dans les lieux où il y a un risque d’incendie, quand le capot et d’autres dispositifs de protection sont enlevés des pièces chauffées du moteur.

N’utilisez pas une flamme nue pour le chauffage de l’huile dans le support du moteur, lors du remplissage des réservoirs à combustible, pour le brûlage des pollutions du cœur du radiateur.

Si un foyer de flamme est apparu, comblez-le de sable, couvrez de bâche, de toile de sac ou d’autre tissu dense. Utilisez l’extincteur au dioxyde de carbone. N’utilisez pas l’eau pour éteindre le combustible et l’huile brûlant.

Veillez à ce qu’en train du fonctionnement du moteur des matières inflammables ne se trouvent pas près du collecteur et du silencieux.

Pendant la récolte du foin, de la paille, en travaillant dans les lieux où il y a un risque d’incendie élevée, veillez à ce que les matières inflammables ne s’accumulent pas sur la barrière du silencieux et les fils de raccordement à gaz.

Débranchez l’interrupteur de "masse", quand le tracteur ne fonctionne plus.

4.4 Montage supplémentaire et rodage du tracteur

4.4.1 Montage supplémentaire du tracteur

Le tracteur «BELARUS-2022.5» est livré au consommateur en état monté, un montage supplémentaire n'est pas nécessaire.

4.4.2 Entretien avant le rodage du tracteur

Avant la mise en exploitation d'un nouveau tracteur, faites ce qui suit :

- lavez le tracteur, éloignez le lubrifiant conservateur (s'il y en a);
- examinez attentivement le tracteur, contrôlez sa dotation et la présence de la documentation d'exploitation;
- enlevez la batterie d'accumulateurs, ajustez-la et réinstallez;
- contrôlez le serrage des assemblages par filetage extérieurs et, s'il est nécessaire, resserrez;
- contrôlez le niveau de l'huile dans le carter d'huile du moteur, dans la transmission, le corps du PMA, les corps des réducteurs de roue du PMA, les caisses à huile du SHP et de la DHV, les réducteurs de l'APF avant et, s'il est nécessaire, ajoutez en conformité du paragraphe 6 «Entretien»;
- évacuez un combustible se trouvant dans le réservoir à combustible et remplissez le réservoir à combustible d'un combustible frais reposé : en hiver – celui d'hiver, en été – celui d'été;
- controlez le niveau du liquide de frein dans les réservoirs des cylindres principaux des commandes hydrostatiques de l'embrayage et les freins de travail, s'il est nécessaire, ajoutez en conformité du paragraphe 6 «Entretien»;
- remplissez le système de refroidissement du moteur avec le liquide de refroidissement par le goulot de remplissage du vase d'expansion. Faites le remplissage jusqu'au moment qand le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion sera 50...70mm plus bas que le niveau du bord supérieur du goulot de remplissage;
- contrôlez et, en cas de nécessité, menez à une norme nécessaire la pression dans les pneus, conformément aux tableaux 4.2 et 4.3;
- vérifiez la présence des écrans protecteurs (barrière des queues de l'APF arrière, de l'APF avant, etc.);
- faites les opérations de l'entretien du moteur de chaque poste citées dans le manuel de l'exploitation du moteur.
- contrôlez le fonctionnement du moteur, le bon état des appareils d'éclairage et du système d'alarme, l'action des freins et de la direction, ainsi que contrôlez le fonctionnement d'autres systèmes et blocs du tracteur de les appareils standard de contrôle et de mesure;

Avant le rodage contrôlez le serrage des écrous de fixation des roues arrière au moyeu (le moment de serrage doit être de 700 à 750 N m), des écrous de fixation des roues avant à la collerette du réducteur du PMA (le moment de serrage doit être de 280 à 320 N m) et des écrous de fixation du flasque des roues avant aux support des jantes.

4.4.3 Rodage du tracteur

ATTENTION: LES PREMIÈRES 30 HEURES DU FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR EXERCENT UNE GRANDE INFLUENCE SUR LES PARAMÈTRES ET LA DURÉE DE SERVICE DU TRACTEUR. VOTRE TRACTEUR FONCTIONNERA LONGTEMPS ET D'UNE FAÇON SÛRE À CONDITION D'UN RODAGE CORRECT ET DE LA RÉALISATION DES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DANS LES DÉLAIS INDIQUÉS AU PARAGRAPHE 5 « ENTRETIEN »!

ATTENTION: RODEZ LE TRACTEUR PENDANT 30 HEURES OBLIGATOIREMENT! AVANT LE PREMIER ENTRETIEN (E-1) (125 H) CHARGEZ LE TRACTEUR À 80 % DE SA PUISSANCE NOMINALE AU MAXIMUM!

En réalisant le rodage de 30 heures, suivez les instructions suivantes:

- suivez constamment les déclarations des appareils, le fonctionnement des systèmes de graissage, de refroidissement et d'alimentation. Contrôlez les niveaux de l'huile et du liquide dans les réservoirs de remplissage;
- contrôlez le serrage et resserrez les raccords de fixation extérieurs;

- ne surchargez pas le moteur, n’admettez pas l’enfumage et la baisse de tours. Une chute brusque de tours, l’enfumage et l’indifférence du moteur en cas d’augmentation de l’citée de combustible sont les signes de la surcharge. Le fonctionnementà une grande vitesse avec la charge provoque une usure excessive des pièces frottantes du moteur;

- le fonctionnement du tracteur à une vitesse trop basse avec une petite charge à de hauts tours du moteur provoquera le gaspillage du carburant. Un choix juste de vitesse pour chaque condition concrète du fonctionnementdonne l’économie du combustible et réduit l’usure du moteur;

- évitez un fonctionnementde longue durée sans charge dans le régime de tours maximaux ou minimaux du moteur;

- pour un rodage juste des pièces frottantes de l’accouplement d’embrayage, branchez l’accouplement d’embrayage plus souvent et plus harmonieusement au cours du rodage.

4.4.4 Entretien au cours du rodage du tracteur

Après la première heure du rodage du tracteur contrôlez le serrage des écrous de fixation des roues arrière au moyeu, des écrous de fixation des roues avant à la collerette du réducteur du PMA. Le moment de serrage doit être de 700 à 750 N m. Ensuite contrôlez le serrage de fixation des roues toutes les huit heures pendant le rodage.

Au cours du rodage faites régulièrement les opérations de l’entretien de chaque poste conformément aux indications exposées dans le paragraphe 6 «Entretien» de ce manuel.

4.4.5 Entretien après le rodage du tracteur

Après le rodage du tracteur faites ce qui suit:

- examinez et lavez le tracteur;
- écoutez le fonctionnement de tous les composants du tracteur;
- contrôlez le serrage des écrous de fixation des roues arrière au moyeu, des écrous de fixation des roues avant à la collerette du réducteur du PMA;
- resserrez deux contre-écrous M27x1,5 (avec le filetage gauche et droit) du tube de la barre de direction avec le moment de torsion de 100 à 140 N m et deux écrous à créneaux M20x1,5 des doigts sphériques de la barre de direction. Pour resserrer les écrous à créneaux, d’abord dégoupillez-les, resserrez chaque écrou à créneaux avec le moment de 100 à 140 Nm·, puis serrez chaque écrou à créneaux jusqu’à la coïncidence de la rainure la plus proche sur l’écrou avec l’orifice dans le doigt sphérique et goupillez.
- contrôlez et, en cas de nécessité, resserrez les assemblages par filetage extérieurs;
- évacuez le condensat des réservoirs du système pneumatique;
- évacuez le sédiment des réservoirs à combustible, du préfiltre de moteur;
- contrôlez l’état des batteries d’accumulateurs, nettoyez les raccords à borne et les orifices de ventilation;
- contrôlez et, s’il est nécessaire, réglez la course libre de la pédale d’embrayage, du frein et de la commande pneumatique;
- évacuez l’huile dans la transmission. Ensuite nettoyez le rotor du filtre centrifuge à huile de la BV et le filtre à tamis de la BV. Remplissez la transmission par une huile fraîche;
- remplacez l’huile dans le corps de réducteur du PMA s’il est monté;
- remplacez l'huile dans les réducteurs de roue et le carter de la poutre du PMA ;
- contrôlez le graissage de toutes les unités de montage, conformément au point 3 du tableau 6.4. Graissez ou remplacez la graisse là où c’est nécessaire;
- contrôlez, et en cas de nécessité restaurez l’herméticité du purificateur d’air et de la conduite d’admission;
- contrôlez le fonctionnement du moteur, de la direction, des freins, des organes de commande, des systèmes d’éclairage et d’alarme.

4.5 Actions dans les conditions extrêmes

4.5.1 Pour un arrêt extraordinaire du tracteur appuyez brusquement sur les pédales d'embrayage et des freins simultanément.

4.5.2 Pour un arrêt extraordinaire du moteur, déplacez la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils de la position «I» à la position «0» conformément au schéma présenté à la figure 2.2.2.

4.5.3 En cas d'avarie arrêtez immédiatement le moteur, freinez le tracteur, débranchez les batteries d'accumulateurs et quittez la cabine du tracteur par toute sortie d'avarie, après avoir ouvert, en fonction de la position du tracteur, la porte gauche de la cabine, la porte droite de la cabine, le verre arrière ou l'un des verres latéraux. Pour ouvrir les verres latéraux il faut tourner le levier pour ouvrir le verre jusqu'à la position de travail (la position de travail – le verre est ouvert), puis appuyer sur ce levier dans la direction inverse à la marche directe du tracteur jusqu'à la sortie complète du doigt dirigeant du levier et ouvrir le verre entièrement. Si l'ouverture des sorties d'avarie est impossible, cassez le verre de la sortie d'avarie nécessaire à l'aide d'un objet lourd que vous trouverez et quittez la cabine du tracteur.

Remarque – La disposition des sorties d'avarie est présentée au paragraphe 2.19 « Serrures et poignées de la cabine».

4.5.4 En cas d'augmentation excessive de la fréquence de rotation de l'arbre coudé du moteur arrêtez immédiatement le moteur et freinez le tracteur.

4.5.5 En cas d'apparition d'un foyer de la flamme arrêtez le moteur, freinez le tracteur, débranchez l'interrupteur des BAC. Comblez le foyer de la flamme de sable, couvrez de bâche, de toile de sac ou d'un autre tissu dense. Utilisez l'extincteur à neige carbonique. N'éteignez pas un combustible et une huile brûlant avec l'eau.

5 Agrégation

5.1 Informations générales

Le paragraphe 5 « Agrégation » comprend des instructions et informations nécessaires relatives aux particularités de l'utilisation des tracteurs «BELARUS-2022.5».

Le domaine d'une utilisation admissible des tracteurs «BELARUS-2022.5» – les lieux avec une aéroventilation non limitée, une viabilité suffisante selon l'appui et les gabarits.

Les types de travaux accomplis par les tracteurs «BELARUS-2022.5» – l'exécution de travaux mécanisés dans la culture des plantes et la production de fourrage.

Les tracteurs «BELARUS-2022.5» sont dotés d'un équipement de service nécessaire pour l'agrégation : les dispositifs portés et d'attelage (DPA, DP avant, DA), l'APF arrière, l'APF avant, les bornes hydrauliques, les têtes pneumatiques et la prise électrique. L'équipement du tracteur énuméré ci-dessus assure une possibilité d'attelage de diverses machines faisant partie de l'AMT (agrégat de machine et de tracteur ou agrégat sur la base du tracteur).

ATTENTION: LES TRACTEURS «BELARUS-2022.5» NE SONT DESTINÉS QU'À L'AGRÉGATION DES MACHINES AGRICOLES PORTÉES, SEMI-PORTÉES, SEMI-REMORQUÉES ET REMORQUÉES FAISANT PARTIE DE L'AMT, DONT LES CARACTÉRISTIQUES CONCERNANT LA POSSIBLITÉ DE L'AGRÉGATION SONT COMPARABLES AVEC LES CARACTÉRISTIQUES DU TRACTEUR! UNE AUTRE UTILISATION DU TRACTEUR N'EST PAS PRÉVUE!

C'est le consommateur qui choisit et achète les machines agricoles (machines pour le dépôt des engrais, charrues, cultivatrices, herses, semeuses, fraises etc.) attelées aux tracteurs «BELARUS-2022.5», en fonction de ses besoins, en tenant compte des caractéristiques de la machine et du tracteur, ainsi que des conditions locales – des exigences des technologies agricoles, des conditions du sol, de l'expérience personnelle, des recommandations des centres régionaux et des organisations de conseil correspondants concernant la production agricole.

ATTENTION: LES INDICATIONS ET INFORMATIONS CONCERNANT DES ASPECTS CONCRETS DE L'UTILISATION DES MACHINES AGRICOLES AVEC LE TRACTEUR, Y COMPRIS CONCERNANT LES CARACTÉRISTIQUES RECOMMANDÉES DU TRACTEUR, SONT PRÉSENTÉES À LA DOCUMENTATION D'EXPLOITATION DES MACHINES ATTELÉES!

Les possibilités de l'utilisation des tracteurs agricoles dans des conditions concrètes se limitent par la gamme admissible des efforts nominaux de traction sur le crochet et la puissance du moteur, les charges maximales admissibles du tracteur, les propriétés de traction et d'attelage du système de liaison au sol, le dérapage, la vitesse de service de marche, la prise de force et le poids d'exploitation des machines attelées.

ATTENTION: EN TRAVAILLANT SUR LE TRACTEUR FAISANT PARTIE DE L'AMT, IL FAUT ÉTUDIER ET STRICTEMENT SUIVRE LES INDICATIONS EXPOSÉES DANS LA DOCUMENTATION D'EXPLOITATION DES MACHINES ATTELÉES AU TRACTEUR! LES PERSONNES QUI N'ONT PAS ÉTUDIÉ LA DOCUMENTATION DONNÉE, Y COMPRIS LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL AVEC LES MACHINES, AINSI QUE CELLES QUI N'ONT PAS DE DOCUMENTATION AU POSTE DE TRAVAIL, NE PEUVENT PAS TRAVAILLER SUR LE TRACTEUR!

ATTENTION: LORS DE L'ATTELAGE DES MACHINES PORTÉES, SEMI-PORTÉES, SEMI-REMORQUÉES ET REMORQUÉES AUX TRACTEURS «BELARUS-2022.5» ON PEUT INSTALLER DANS LA CABINE ET RACCORDER AU RÉSEAU DE BORD DU TRACTEUR DES SYSTÈMES DU CONTRÔLE AUTOMATISÉ DE LA GAMME D'OPÉRATIONS FAISANT PARTIE DE L'ASSORTIMENT DE CES MACHINES, SI CELA EST PRÉVU PAR LA DOCUMENTATION DES MACHINES.

Les tracteurs «BELARUS-2022.5» se rapportent à la catégorie de véhicules mécaniques soumis aux règles du code de la route et d'autres documents normatifs de l'exploitation du transport routier.

L'opérateur travaillant sur le tracteur, assume une responsabilité personnelle de l'observation des règles du code de la route et de la sécurité du travail, ainsi que des mesures de sécurité et d'une utilisation correcte du tracteur «BELARUS-2022.5», exposées à ce manuel d'exploitation.

La qualification du personnel travaillant sur les tracteurs «BELARUS-2022.5» :

- seulement les personnes qui ont suivi une préparation spéciale et l'instruction sur les questions de l'hygiène du travail, qui ont des documents légaux accordant le droit de conduire le tracteur et qui ont obtenu l'accès au travail sur un tracteur concret, peuvent travailler sur le tracteur;
- si le propriétaire du tracteur (ou la personne responsable de l'exploitation du tracteur) ne travaille pas sur le tracteur, il (elle) doit vérifier que toutes les personnes se rapportant à l'exploitation du tracteur, ont suivi les instructions de la sécurité du travail et d'un attelage juste des machines au tracteur, ont étudié le manuel d'exploitation du tracteur, aussi que le manuel d'exploitation du moteur du tracteur, avant de procéder au travail.

ATTENTION: LES PROPRIÉTAIRES, AINSI QUE LES FONCTIONNAIRES ET D'AUTRES PERSONNES RESPONSABLES DE L'ÉTAT TECHNIQUE ET DE L'EXPLOITATION DU TRACTEUR, NE PEUVENT PAS ADMETTRE LE TRACTEUR À LA CIRCULATION ROUTIÈRE ET À L'ATTELAGE, PERMETTRE AUX OPÉRATEURS DE CONDUIRE LE TRACTEUR AVEC LA VIOLATION DES EXIGENCES DES RÈGLES DU CODE DE LA ROUTE EN VIGUEUR ET DE CE MANUEL DU TRACTEUR!

ATTENTION: AVANT LA MARCHE DU TRACTEUR FAISANT PARTIE DE L'AMT, Y COMPRIS AVANT LE DÉMARRAGE DU MOTEUR, VÉRIFIEZ QU'IL N'Y A PERSONNE EN PROXIMITÉ DIRECTE, Y COMPRIS DANS LA ZONE ENTRE LE TRACTEUR ET LES MACHNIES ATTELÉES OU LES REMORQUES (SEMI-REMORQUES)!

5.2 Types de machines agricoles attelées aux tracteurs «BELARUS-2022.5»

Selon le type d'attelage aux tracteurs «BELARUS-2022.5», les machines agricoles sont subdivisées en types suivants:

- portée – elle est fixée aux charnières des tirants supérieur et inférieurs du DP dans trois points. Le poids de la machine dans la position de transport est entièrement supporté par le tracteur. Les éléments de construction de la machine dans la position de transport n'ont pas de contact avec la surface d'appui. Lors du déplacement de la machine de la position de fonctionnement à celle de transport le point de raccordement de la machine au tracteur se déplace forcément en hauteur à une nouvelle position;

- semi-portée – elle est fixée aux charnières des tirants supérieur et inférieurs du DP dans trois points, ou seulement dans deux points aux charnières des tirants inférieurs du DP. Le poids de la machine dans la position de transport est partiellement supporté par le tracteur et principalement par ses propres roues porteuses (d'habitude une ou deux). Au cours du déplacement de la machine de la position de fonctionnement à celle de transport le point de raccordement de la machine au tracteur se déplace forcément en hauteur à une nouvelle position. L'accouplement articulé à deux points se réalise par voie de la fixation des doigts de raccordement de l'arbre d'attelage de la machine aux charnières des tirants inférieurs du DP (le tirant supérieur n'est pas utilisé). La variante d'utilisation de la traverse faisant partie de l'assortiment du tracteur ou de la machine est possible.

- semi-remorquée – d'habitude elle est raccordé au DA dans un point au moyen d'une boucle d'attelage. La variante de raccordement articulé à deux points au DP (sans utilisation du tirant supérieur) est possible. Le poids de la machine dans la position de transport est partiellement supporté par le tracteur et principalement par ses propres roues porteuses (d'habitude deux au minimum). Lors du déplacement de la machine de la position de fonctionnement à celle de transport le point de raccordement de la machine au tracteur ne change pas sa position. Les machines semi-remorquées sont présentées par de divers véhicules de destination générale et spéciale: semi-remorques de destination générale, semi-remorques-citernes, semi-remorques bennes et véhicules spéciaux semi-remorqués pour la mécanisation des processus de fabrication dans l'agriculture.

- remorquée – d'habitude elle est raccordé au DA dans un point au moyen d'une boucle d'attelage. La variante du raccordement articulé à deux points au DP (sans utilisation du tirant supérieur) est possible. Le poids de la machine dans la position de transport est totalement supporté par son système de liaison au sol, le dispositif d'attelage du tracteur (DA ou DP) ne supporte que la charge causée par le poids du dispositif de raccordement de la machine. Lors du déplacement de la machine de la position de fonctionnement à celle de transport le point de raccordement de la machine au tracteur ne change pas sa position. Les machines remorquées sont présentées par de divers véhicules de destination générale et spéciale: remorques de destination générale, remorques-citernes, remorques bennes et véhicules spéciaux remorqués pour la mécanisation des processus de fabrication dans l'agriculture.

5.3 Dispositifs portés

5.3.1 Informations générales

En gérant le dispositif porté avant ainsi que le dispositif porté arrière à l'aide de pupitre de commande électrique (s'il est disponible), l'opérateur doit être hors de zone d'action du dispositif porté à trois points et avec cela prendre en considération les dimensions des parties saillantes de la machine montée.

ATTENTION: AVANT DE QUITTER LE TRACTEUR POUR N'IMPORTE QUEL TEMPS, N'OUBLIEZ PAS DE DESCENDRE LA MACHINE PORTÉE!

ATTENTION: C'EST LA CAPACITÉ DE CHARGE MAXIMALE DU DISPOSITIF PORTÉ SUR L'ARBRE D'ATTELAGE QUI DÉTERMINE LES POSSIBILITÉS TECHNIQUES DE CE DISPOSITIF, ET PAS LE POIDS ADMISSIBLE DES MACHINES PORTÉES ATELLÉES AVEC SON AIDE. LE POIDS ADMISSIBLE DE LA MACHINE PORTÉE DÉPEND DE LA PORTÉE DU CENTRE DE MASSES DE LA MACHINE PAR RAPPORT À L'ARBRE D'ATTELAGE, ET IL EST LIMITÉ PAR LES CHARGES ADMISSIBLES DU TRACTEUR ET LE CRITÈRE DE DIRIGEABILITÉ!

5.3.2. Dispositif porté arrière à trois points

Le dispositif porté arrière à trois points du tracteur "BELARUS - 2022.5" est accompli conformément à GOST 10677 et aux normes ISO 730. Les paramètres principaux du DPA, indiqués dans le tableau 5.1. et sur les figures 5.3.1., 5.3.2., sont mis aux pneus arrière installés sur le tracteur de la dotation d'usine standard (580/70R42 - simples, ainsi que duplex) aux rayons standard statiques indiqués par le fabricant des pneus.

Le dispositif porté arrière, comme il est indiqué dans le paragraphe 3.18 «Le dispositif porté arrière» comprend trois tirants (un supérieur et deux inférieurs) raccordés par les extrémités avant au moyen des charnières au tracteur et par les extrémités arrière aux charnières libres, pour le raccordement aux doigts de raccordement des machines attelées. Le DPA est destiné à l'attelage des machines de disposition arrière au tracteur, à la transmission de l'effort de traction pendant le travail et au réglage de leur position pendant le travail ou la marche dans la position de transport. Le DPA assure l'attelage des types suivants de machines et instruments:

- machines portées à l'attelage à trois points (tirants supérieur et inférieurs);
- machines semi-portées (tirants inférieurs);
- machines semi-remorquées avec l'aide de la traverse sur l'arbre d'attelage des tirants inférieurs.

ATTENTION: ON PEUT INSTALLER UNE TRAVERSE OU UN ARBRE D'ATTELAGE ACCROCHÉ FAISANT PARTIE DE L'ASSORTIMENT DE LA MACHINE, SUR LES EXTRÉMITÉS DES TIRANTS INFÉRIEURS DU DISPOSITIF PORTÉ ARRIÈRE, AUX FINS DE L'ATTELAGE DES MACHINES AGRICOLES SEMI-PORTÉES, SEMI-REMORQUÉES ET REMORQUÉES, POUR L'EXÉCUTION DE DIVERS TRAVAUX À LA VITESSE DE MARCHE INFÉRIEURE À 15 KILOMÈTRES PAR HEURE!

Les dimensions et la construction du DPA du tracteur «BELARUS-2022.5» assure la possibilité de l'attelage de toutes les machines ayant les dimensions correspondantes des éléments de jonction du triangle de raccordement montré sur le schéma du DPA.

Le schéma du dispositif porté arrière de la variante DP-3 des tracteurs avec l'élévateur hydraulique est présenté à la figure 5.3.1.

Le schéma du dispositif porté arrière de la variante DP-4 des tracteurs avec le régulateur de force est présenté à la figure 5.3.2.

Dans la structure du DP arrière il y a la possibilité de l'utilisation le la barre de réglage, qui par voie de la fixation des tirants inférieurs entre elle-même avec la dimension définie assure la longueur nécessaire de l'arbre de l'attelage et facilite leur liaison avec la machine. Pour la protection des machines adjointes contre le balancement servent des accouplements limitatifs extérieurs la longueur desquels on peut régler.

Pour assurer une position nécessaire de la machine, on prévoit les réglages suivants du DPA sur les plans vertical et horizontal avec l'aide du tirant supérieur, des entretoises et des accouplements limitatifs:

1. Changement de longueur du tirant supérieur.
Il est réalisé pour assurer un enterrage identique des organes de travail (un alignement de la profondeur de marche des organes de travail disposés l'un après l'autre dans le sens de la marche du tracteur). Si la croisée de la charrue portée est inclinée en avant dans le sens de la marche du tracteur et le corps avant laboure plus profondément que celui arrière, allongez le tirant supérieur et raccourcissez-le, si le corps avant laboure avec une plus petite profondeur que celui arrière.

2. Changement de longueur de l'entretoise gauche ou droite.
Il est réalisé dans les cas suivants:
- pour assurer la position de la machine sur le plan horizontal;
- pour assurer une profondeur égale du traitement par les organes de travail de la machine portée selon la largeur du serrage.

3. Changement de longueur des deux entretoises, du tirant supérieur pour la position de transport de la machine.
Il est réalisé dans les cas suivants:
- pour assurer un dégagement nécessaire de 300mm au minimum;
- pour assurer une distance suffisante sûre entre les éléments du tracteur et de la machine, excluant le contact des éléments de la machine du tracteur (le jeu est de 100 mm au minimum).

4. Changement de longueur des deux accouplements.
Il est réalisé dans les cas suivants:
- lors du transport de la machine les accouplements doivent être bloqués pour limiter le balancement de la machine pendant la marche, pour éviter l'endommagement des éléments du tracteur en cas d'accidents éventuels;
- lors du fonctionnement avec les machines aratoires portées et semi-portées avec les organes de travail passifs pour un traitement continu (charrues à sac et à chisel, charrues cultivatrices, rippers et d'autres machines) il faut assurer un déplacement libre sur le plan horizontal (le balancement), les accouplements doivent être débloqués, comme il est indiqué dans le paragraphe 3.18.2 «Accouplement».

IL EST INTERDIT DE DÉPLACER L'AXE LONGITUDINAL DE LA MACHINE PAR RAPPORT À L'AXE LONGITUDINAL DU TRACTEUR À L'AIDE DU RÉGLAGE DES ACCOUPLEMENTS.

Remarque – Les règles de réglages et des ajustements des entretoises et des accouplements sont cités dans le paragraphe 3.18 «Dispositif porté arrière».

ATTENTION: LA LONGUEUR DE L'ENTRETOISE GAUCHE DU DISPOSITIF PORTE ARRIERE EST DE 1020 MM, QU'ELLE N'EST PAS RECOMMANDÉE DE CHANGER SANS BESOIN SPÉCIAL. EN GÉNÉRAL, ON RÈGLE LA LONGUEUR DE L'ENTRETOISE DROITE. EN CAS D'UTILISATION DE LA TRAVERSE SUR L'ARBRE D'ATTELAGE ET EN CAS DE TRAVAIL AVEC LES CHARRUES BRABANTS LA LONGUEUR DES ENTRETOISES DOIT ÊTRE IDENTIQUE!

ATTENTION: LE NON-RESPECT DES RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE RÉGLAGE DES ACCOUPLEMENTS ET DES ENTRETOISES PEUT PROVOQUER LA RUPTURE DES ACCOUPLEMENTS, DES SUPPORTS D'APPUI OU D'AUTRES PANNES!

ATTENTION: DES PARTICULARITÉS NÉCESSAIRES ET LE MODE DE RÉGLAGE DE LA POSITION DES MACHINES ATTELÉES AVEC L'AIDE DES DISPOSITIFS PORTÉS, CONFORMÉMENT AUX PARTICULARITÉS DE L'EXÉCUTION DU PROCESSUS DE FABRICATION ET AUX EXIGENCES AGROTECHNIQUES, SONT INDIQUÉS DANS LA DOCUMENTATION D'EXPLOITATION DE CES MACHINES. S'IL N'Y A PAS DE TELLES

INFORMATIONS, N'OUBLIEZ PAS DE RECEVOIR DES INFORMATIONS NÉCESSAIRES CHEZ LE FABRICANT OU LE VENDEUR DE LA MACHINE!

Lors du travail avec les machines à large serrage pour améliorer le copiage transversal du relief (cultivatrices, semeuse et d'autres) et la réduction des charges sur DPA il est nécessaire d'assurer le déplacement libre dans le plan vertical d'un tirant inférieur par rapport à l'autre. Pour cela, il est nécessaire d'orienter l'entretoisede telle manière qu'on puisse obtenir le déplacement libre dans le plan vertical d'un tirant inférieur par rapport à l'autre. Un tel réglage se fait par le changement de position des doigts installés sur la fourche, comme il indiqué dans le paragraphe3.18.3 «Entretoise». La commande du DPA se fait de la cabine par le pupitre de commande du DPA, ainsi que par les boutons portatifs sur les garde-boues des roues arrières, qui assurent du dispositif porté des tirants inférieurs du DP arrière à la position nécessaire en hauteur. Le choix du moyen du réglage de la position du dispositif porté arrière se fait par l'opérateur en régime de main par voie du retournement du manche du choix du moyen du réglage sur le pupitre de commande du DPA. Les boutons portatifs de la commande du DPA permettent rapidement à l'opérateur, sans l'aide d'autres personnes, de faitr la commande du DPA confortablement au moment de du dispositif porté du groupe de machines.

Le système de commande électronique du dispositif porté arrière prévoit pour DPA les possibilités suivantes fonctionnelles :

- la correction de la vitesse du levage et de l'abaissement des tirants inférieurs;
- la limitation de la hauteur de la montée des tirants inférieurs;
- le choix du moyen nécessaire du réglage de la position des tirants inférieurs;
- la correction de la profondeur du traitement du sol;
- la possibilité du travail avec les machines avec le moyen du réglage de hauteur de la marche des organes de travail à haute altitude (le réglage de la profondeur se fait à l'aide de la roue d'appui de la machine).

Remarque – Les règles de la commande du DPA sont citées dans le paragraphe 2.15 «Commande des dispositifs portés».

Le système de commande du DPA assure les moyens suivants du réglage de la position des machines portés et semi-portés et de leurs organes de travail:

1 Pour les machines et les agrégats n'ayant pas de roues d'appui :

- de force (le réglage de la profondeur se fait par la résistance de traction de la machine);
- de position (la machine se retient dans la position donnée par rapport au corps du tracteur);
- mélangé (de force et de position dans n'importe quel rapport);

2 Pour les machines et les agrégats, les roues ayant des appuis :

- mélangé (de force et de position dans n'importe quel rapport).

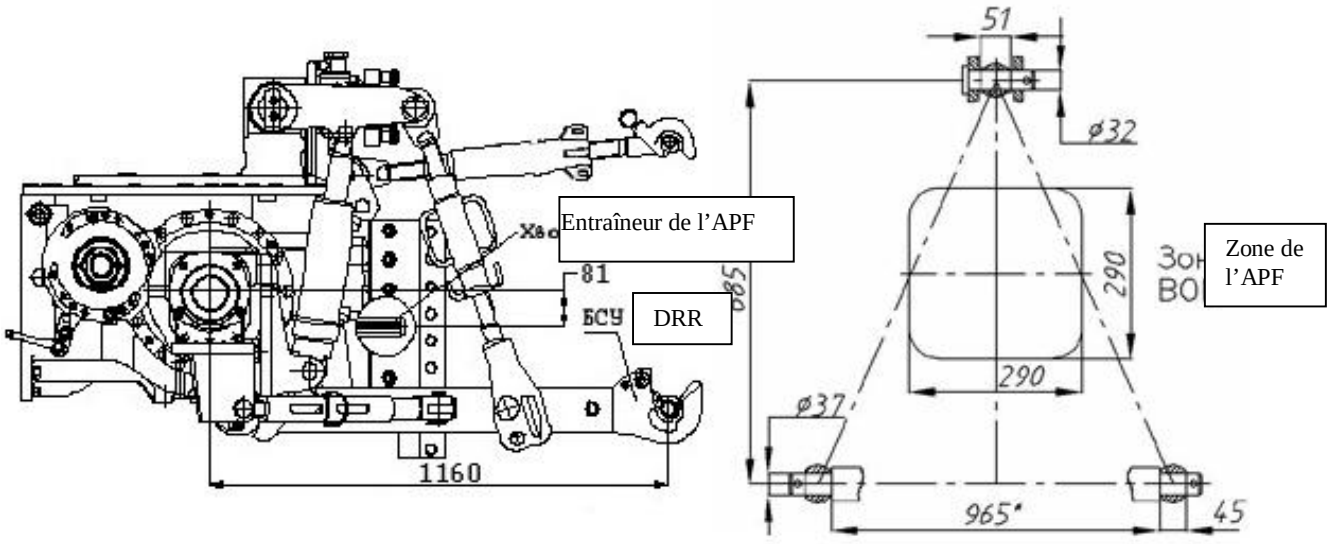


Figure 5.3.1. – Schéma du dispositif porté arrière de la variante du DP-3

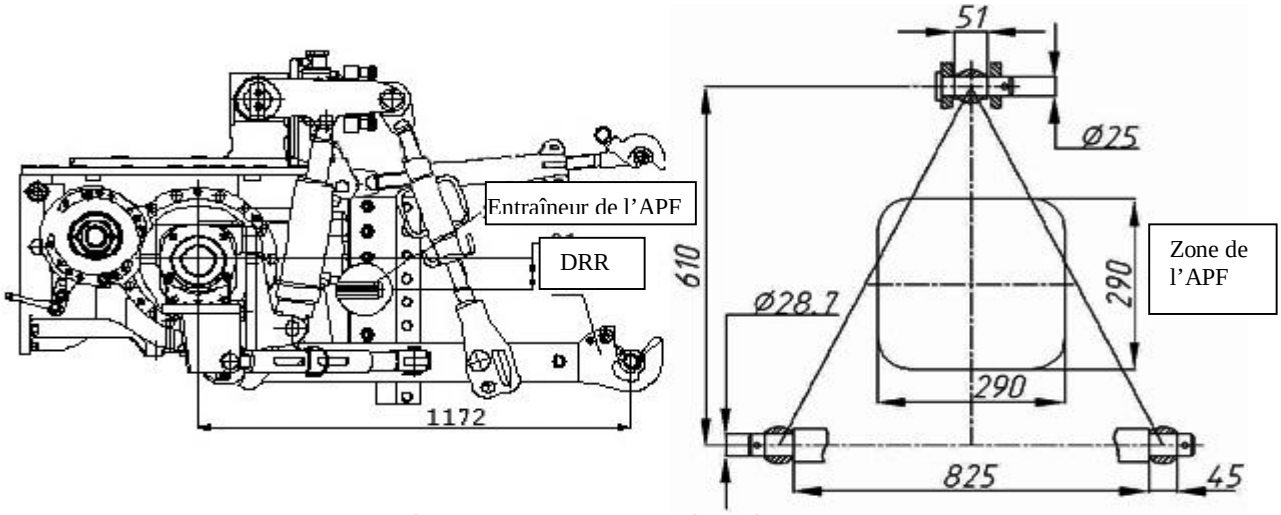


Figure 5.3.2. – Schéma du dispositif porté arrière de la variante du DP-2

Tableau 5.1. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblages du DPA

Modèle (variante) du dispositif	DP-3 [2] (Figure 5.3.1.)	DP-2 (Figure 5.3.2.)
1 Catégorie (selon les normes ISO 730-1)	Catégorie 3	Catégorie 2
2 Particularités de la construction	Comprend trois tractions (une traction supérieure et deux tractions inférieures), à accouplement articulé avec le tracteur; les extrémités libres des tractions jointes aux charnières à l'agrégation avec les éléments d'accouplement de la machine	
3 Destination	Pour l'accouplement (accrochage) et l'agrégation des machines agricoles portées, semi- portées	
4 Tractions inférieures	Monobloc avec le DRR et les charnières de rechange	
5 Longueur des tractions inférieures, mm	1060	1060
6 Largeur des charnières de la traction supérieure (inférieure), mm	51 (45)	51 (45)
7 Diamètre du doigt de la charnière arrière de la traction supérieure, mm	32	25
8 Diamètre de l'orifice des charnières arrière des tractions inférieures, mm	37	28,7
9 Distance de l'extrémité de l'entraîneur de l'APF jusqu'à l'axe de la suspension, mm	660	672
10 Hauteur du support [1], mm	685	610
11 Longueur de l'axe de la suspension selon les embases [1], mm	965	825
12 Capacité de charge du dispositif, кН: a) sur l'axe de la suspension; b) sur la sortie de 610 mm de l'axe de la suspension	 65 45	 65 45

[1] Les cotes se rapportent à la machine attelée.
[2] Le type recommandé pour l'utilisation principale.

5.3.3. Dispositif porté avant à trois points

Le DPAv peut être installé sur le tracteur "BELARUS - 2022.5", selon la commande.

Le dispositif porté avant avec les cotes correspondantes au modèle DP-2, analogue selon les paramètres principaux au dispositif porté arrière, est destiné au suivant:

- à la formation des groupes de machines combinés (en avant - la cultivatrice, en arrière - la semeuse etc.);
- à la formation des pentures échelonnées (les faucheuses frontales et latérales etc.);
- au transport des certaines machines des groupes de machines combinés de la disposition arrière aux traversées lointaines;
- à l'accrochage du ballast porté avant.

Le dispositif porté avant du tracteur est utilisé avec les machines de labourage seulement en régime poussant - l'utilisation du DPAv avec les machines de labourage sur le réverseur n'est pas prévue.

IL EST INTERDIT D'UTILISER LE DPAv POUR LE TRAVAIL AVEC LES VERSOIRS DE BULLDOZER, AINSI QUE POUR SUSPENDRE LA PARTIE AVANT DU TRACTEUR!

Remarque - les Règles de l'accouplement des machines agricoles au DPAv, les règles de la remise du DPAv de la position de travail à la position de transport, ainsi que les généralités sur l'installation du DPAv sont présentées dans la subdivision 3.20 le "Dispositif porté avant".

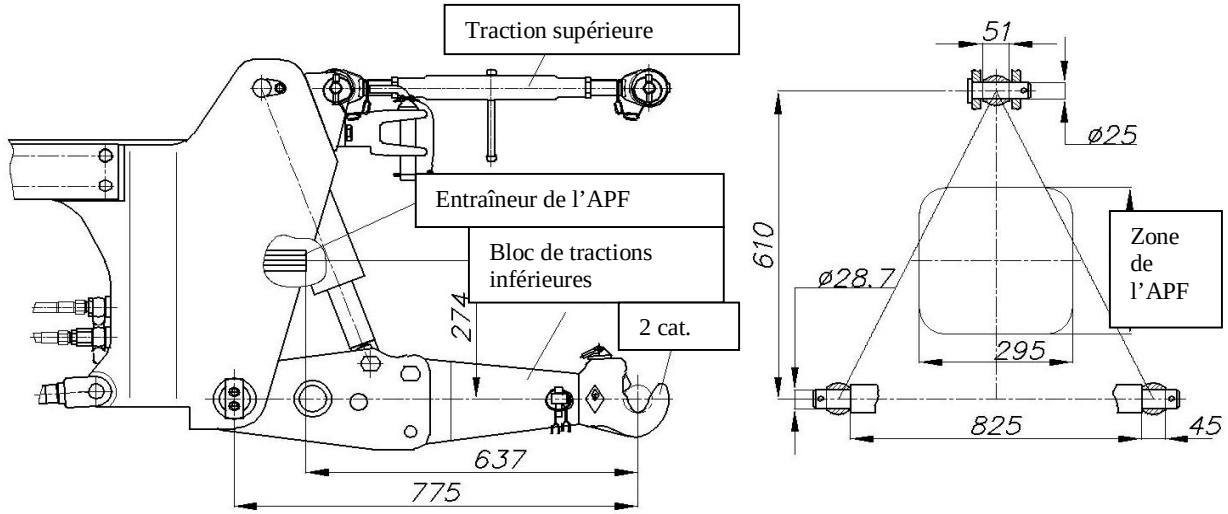


Figure 5.3.3. – Schéma du dispositif porté avant

Tableau 5.2. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblages du DPAv

Modèle (variante) du dispositif	DP-2
1 Catégorie (selon les normes ISO 730-1)	Catégorie 2
2 Particularités de la construction	Le dispositif qui comprend trois tractions (une traction supérieure et deux tractions inférieures), à accouplement articulé avec le tracteur par les extrémités arrière; et par les extrémités avant, lors du travail, se joint aux éléments d'accouplement de la machine
3 Destination	Pour l'accouplement (accrochage) et l'agrégation des machines agricoles portées, semi- portées, ainsi que des charges portées détachables
4 Tractions inférieures	Monobloc avec le DRR et les charnières de rechange
5 Longueur des tractions inférieures, mm	775
6 Largeur des charnières libres avant pour la traction supérieure (inférieure), mm	51 (45)
7 Diamètre du doigt de la charnière de la traction supérieure, mm	25
8 Diamètre de l'orifice des charnières des tractions inférieures, mm	28,7
9 Distance de l'extrémité de l'APF jusqu'à l'axe de la suspension, mm	637
10 Hauteur du support [1)], mm	610
11 Longueur de l'axe de la suspension selon les embases [1)], mm	825
12 Capacité de charge du dispositif, кН: a) sur l'axe de la suspension; b) sur la sortie de 610 mm de l'axe de la suspension	 50 30

[1)] Les cotes se rapportent à la machine attelée.

Le schéma de l'installation de l'assortiment des charges portées de ballast avec un support porté est présenté sur la figure 5.3.4.

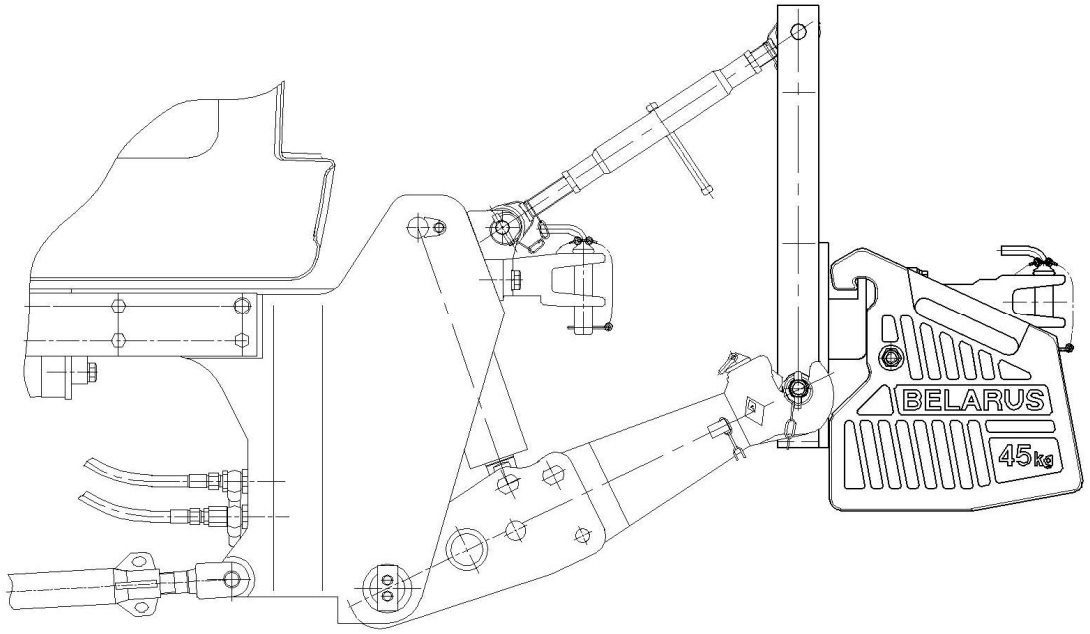


Figure 5.3.4 – Schéma de l'installation des charges portées de ballast sur le DPAv

Tableau 5.2a. – Informations sur l'installation des charges portées de ballast sur le DPAv

1 Dénomination de l'équipement	Assortiment des charges portées de ballast avec un support porté
2 Déstination principale	Supplément de charge du pont moteur avant, l'amélioration du pesage du tracteur par voie de l'assemblage au dispositif porté du tracteur
3 Particularités de la construction	Comprend l'assortiment des charges portées de ballast avec un support porté
4 Type du DP (selon la GOST 10677) [1)]	DP-2
5 Catégorie (selon les normes ISO 730-1)[1)]	Catégorie 2
6 Masse maximale du support avec les charges, kg	640
7 Masse minimale du support avec les charges, kg	460
8 Masse du support sans charges, kg	105

[1)] Concernant les cotes d'assemblage du support porté.

5.4. Dispositifs d’attelage

5.4.1. Généralités

Le dispositif d’attelage du tracteur "BELARUS - 2022.5" peut être complété par les éléments d’attelage DA-2B, DA-ZV, DA-2P, DA-2 et DA-1M-01, assurant l’agrégation et le transport des machines remorquées et semi-remorquées, dont les dispositifs d'assemblage correspondent aux exigences suivantes:

- la compatibilité selon les cotes d'assemblage;
- les machines ont les dispositifs rigides remorquées;
- les timons des remorques sont équipés le dispositif, facilitant l'attelage- décrochage avec le dispositif d’attelage du tracteur;
- les dispositifs remorquées des semi-remorques ont le support réglé.

Le tracteur "BELARUS - 2022.5» a le dispositif arrière spéciale de montage du type ascenseur en forme des guides verticales avec une série des orifices, qui se fixe au plan arrière du châssis du pont arrière. Le dispsitif donné est destiné à la fixation des dispsitifs d’attelage et permet de régler la position du DA-2B, DA-2P et du DA-3B en hauteur.

Le schéma des variantes de l'installation du DA-2B est présenté sur la figure 5.4.1.
Le schéma des variantes de l'installation du DA-ZV est présenté sur la figure 5.4.2.
Le schéma des variantes de l'installation du DA-2P est présenté sur la figure 5.4.3.
Le schéma de l'installation du DA-1M-01 est présenté sur la figure 5.4.4.
Le schéma de l'installation du DA-1 est présenté sur la figure 5.4.5.

Les paramètres principaux des dispositifs d’attelege indiqués dans les tableaux 5.3., 5.4., 5.5., 5,6., 5.7. et sur les figures 5.4.1., 5.4.2., 5.4.3., 5.4.4., 5.4.5. sont présentés aux pneus arrière installés sur le tracteur de la dotation d’usine standard (580/70R42 - simples, ainsi que duplex) aux rayons standard statiques indiqués par le fabricant des pneus.

Remarque - les Généralités sur l'installation du DA sont indiquées dans la subdivision 3.21. le "Dispositif d’attelage universel".

5.4.2. Dispositif d'attelage DA-2B

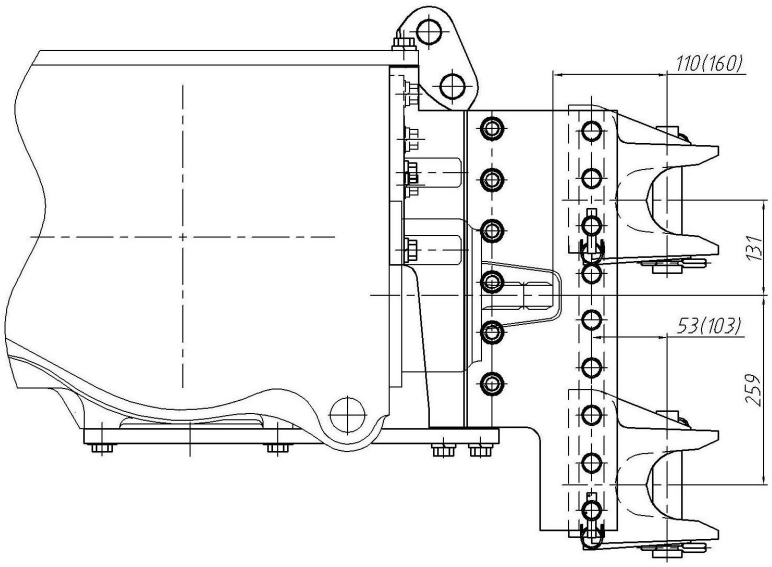


Figure 5.4.1. – Schéma des variantes de l'installation du DA-2B

Tableau 5.3. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblage du DA-2B

Modèle (variante)	DA-2B (fourchette)	
1 Variante	Fourchette ISO	Fourchette GOST
2 Lieu d'implantation	Dispositif arrière du type ascenseur	
3 Particularités de la construction	Non rotative, avec la possibilité du changement de la position en hauteur	
4 Déstination	Pour l'attelage et l'agrégation des machines agricoles remorquées et semi-remorquées avec les roues porteuses, y compris les semi-remorques du tracteur	
5 Cotes de la fourchette du DA, mm: a) diamètre du doigt d'assemblage b) hauteur de l'orifice de la fourchette c) profondeur de l'orifice de la fourchette d) position de la fourchette [1] pour les machines avec la commande de l'APPF	40 85 70 Inférieur extrême	
e) distance de l'extrémité de l'APPF jusqu'à l'axe du doigt d'assemblage	110	160
6 Dispositif remorqué d'attelage au DA: a) type b) charge verticale dans le point d'attelage, кН, pas plus de c) angle de la rotation du dispositif remorqué de la machine dans le plan horizontal, les degrés, pas moins de d) type du dispositif de sûreté e) lieu d'attelage du dispositif de sûreté sur le tracteur	Rigide, avec le noeud d'attelage 25 ±60 Chaîne d'assurance (câble) [2] Orifices du dispositif d'ascenseur	

[1] Recommandé.
[2] Appartenance de la machine.

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'INSTALLER LA FOURCHETTE DU DA-2B AUX POSITIONS, QUAND SON CORPS DÉPASSE LES LIMITES DU SUPPORT DU DA (EN HAUT OU EN BAS) DE PLUS DE 15 MM!

5.4.3. Dispositif d’attelage DA-3B

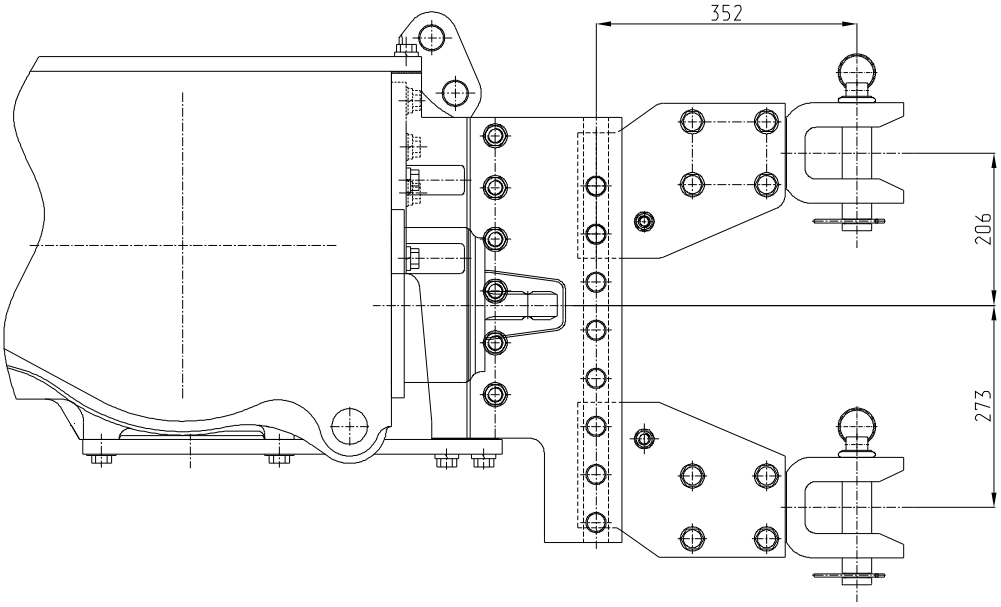


Figure 5.4.2. – Schéma des variantes de l'installation du DA-3B

Tableau 5.4. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblage du DA-3B

Modèle (variante)	DA-3B (fourchette)
1 Lieu d’implantation	Dispositif arrière du type ascenseur
2 Particularités de la construction	Rotative, avec la possibilité du changement de la position en hauteur
3 Déstination	Agrégation des machines agricoles remorquées, ainsi que les machines du type de semi-remorques du tracteur ayant les pentures d’attelage
4 Cotes de la fourchette du DA, mm: a) diamètre du doigt d’assembla b) position de la fourchette [1)] pour les machines avec la commande de l’APPF c) distance de l'extrémité de l’APPF jusqu'à l'axe du doigt d’assemblage	40 Inférieur extrême, comme c’est montré sur la figure 5.4.2. 400
6 Dispositif remorqué d’attelage au DA: a) type b) charge verticale dans le point d’attelage, κH, pas plus de c) angle de la rotation du dispositif remorqué de la machine dans le plan horizontal, les degrés, pas moins de d) type du dispositif de sûreté e) lieu d’attelage du dispositif de sûreté sur le tracteur	Rigide, avec le noeud d’attelage 20 ±60 Chaîne d'assurance (câble) [2)] Orifices du dispositif d’ascenseur

[1)] Recommandé.
[2)] Appartenance de la machine.

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'INSTALLER LA FOURCHETTE DU DA-3B AUX POSITIONS, QUAND SES GUIDES DÉPASSENT LES LIMITES DU SUPPORT DU DA (EN HAUT OU EN BAS) DE PLUS DE 15 MM!

5.4.4. Dispositif d’attelage DA-2P

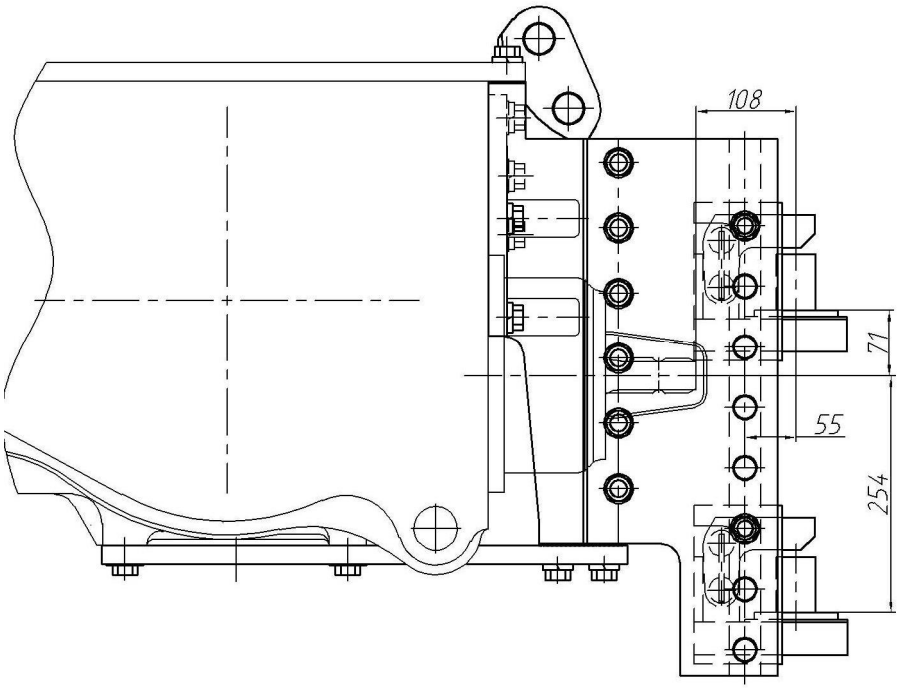


Figure 5.4.3. – Schéma des variantes de l'installation du DA-2P

Tableau 5.5. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblage du DA-2P

Modèle (variante)	DA-2P (piton)
1 Lieu d’implantation	Dispositif arrière du type ascenseur
2 Particularités de la construction	Doigt d’assemblage fixé à console avec la possibilité du déplacement vertical
3 Déstination	Agrégation des machines agricoles semi-remorquées, ainsi que les machines du type de semi-remorques du tracteur ayant les pentures d’attelage
4 Distance de l'extrémité de l’APPF jusqu'à l'axe du doigt d’assemblage, mm	108
5 Diamètre du doigt d’assemblage, mm	40
6 Charge verticale dans le point d’attelage, pas plus de, кН	25
7 Type du dispositif de sûreté	Chaîne d'assurance (câble) [1)]
8 Lieu d’attelage du dispositif de sûreté sur le tracteur	Orifices du dispositif d’ascenseur

[1)] Appartenance de la machine.

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'INSTALLER LE DISPSITIF DONNÉE À LA POSITION EXTRÊME INFÉRIEUR, QUAND IL DÉPASSE LES LIMITES DU SUPPORT DU DA!

5.4.5. Dispositif d’attelage DA-1M-01

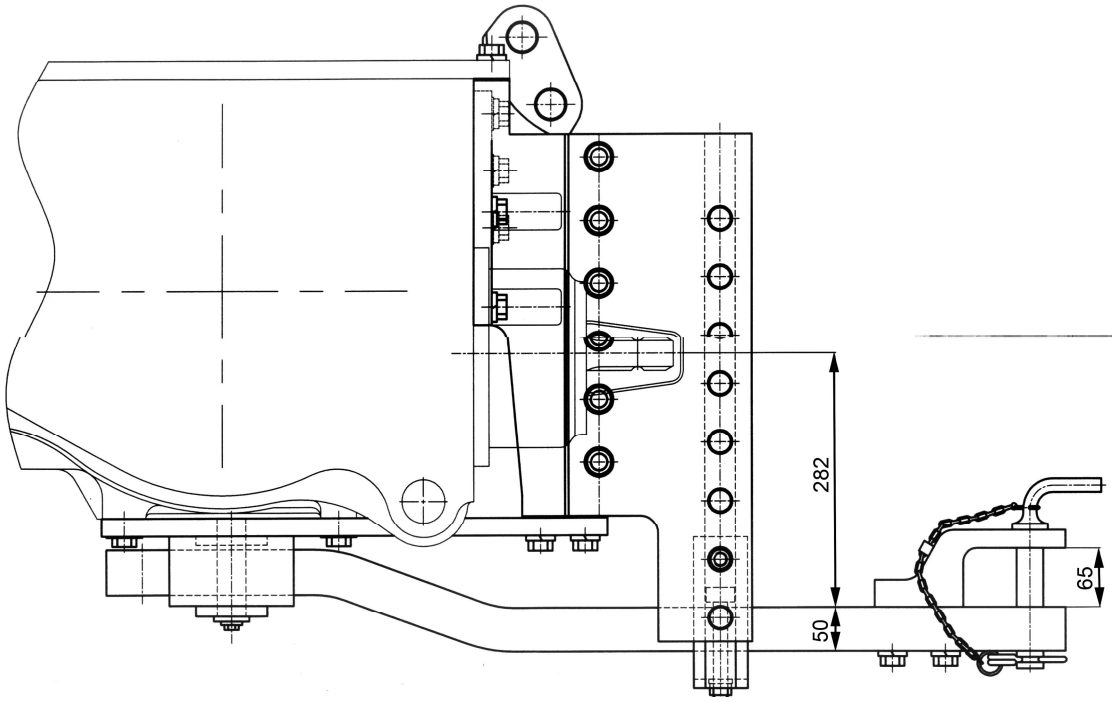


Figure 5.4.4. – Schéma des variantes de l'installation du DA-1M-01

Tableau 5.6. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblage du DA-1M-01

Modèle (variante)	DA-1M-01 (barre de traction)	
1 Variante	Première position	Deuxième position
2 Lieu d’implantation	Dans la partie inférieure du châssis du pont arrière et du dispositif arrière du type ascenseur	
3 Déstination	Pour l’attelage et l’agrégation des machines agricoles remorquées et semi-remorquées avec les roues porteuses, excepté les remorques et les semi-remorques du tracteur	
4 Particularités de la construction	Barre de traction avec la possibilité du changement de la position horizontale par rapport à l'extrémité de l’APF arrière	
5 Distance de l'extrémité de l’APF jusqu'à l'axe du doigt d’assemblage, mm	400	500
6 Charge verticale dans le point d’attelage, pas plus de, кН	15	12
7 Angle de la rotation du dispositif remorqué de la machine dans le plan horizontal, les degrés, pas moins de	±60	
8 Diamètre du doigt d’assemblage, mm	30	
9 Type du dispositif de sûreté	Chaîne d'assurance (câble) [1)]	
10 Lieu d’attelage du dispositif de sûreté sur le tracteur	Orifices du dispositif d’ascenseur	

[1)] Appartenance de la machine.

ATTENTION: L'INSTALLATION DE L'APPLIQUE SUR LE BAS DE LA BARRE DE TRACTION (AVEC LE DÉPLACEMENT A 360°C) POUR LA RÉDUCTION DE LA HAUTEUR DE LA DISPOSITION DE LA FOURCHETTE PAR RAPPORT A LA SURFACE D'APPUI, N’EST PAS ADMISSIBLE!

5.4.6. Dispositif d’attelage DA-1

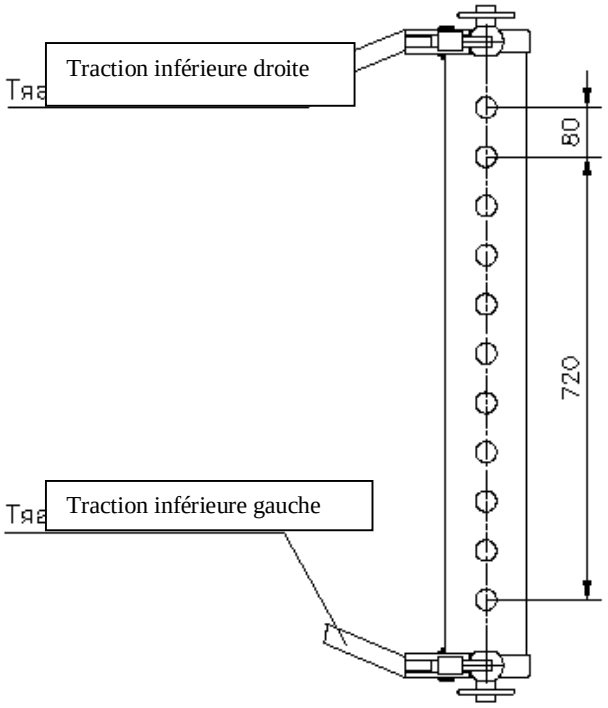


Figure 5.4.5. – Schéma des variantes de l'installation du DA-1

Tableau 5.7. – Paramètres principaux et les cotes d'assemblage du DA-1

Modèle (variante)	DA-1 (traverse)
1 Lieu d’implantation	Sur l’axe de suspension du dispositif porté arrière
2 Particularités de la construction	Traverse de traction sur l’axe de suspension du dispositif porté arrière
3 Déstination	Pour l’attelage et l’agrégation des machines agricoles remorquées, semi-remorquées et semi-portées, ayant les pentures d’attelage
4 Distance de l'extrémité de l’APF jusqu'à l'axe des orifices, mm	668
5 Diamètre des orifices dans la traverse sous doigt d’assemblage, mm	32,5
6 Charge verticale sur le DA dans le point d’attelage, pas plus de, кН	3,5
7 Type du dispositif de sûreté	Chaîne d'assurance (câble) [1)]
8 Lieu d’attelage du dispositif de sûreté sur le tracteur	Orifices du dispositif d’ascenseur

[1)] Appartenance de la machine.

5.5. Particularités de l'utilisation du système hydraulique du tracteur pour la commande des organismes de travail et d'autres éléments des machines hydrauliques attelées et les groupes de machines

Le système hydraulique de commande des dispositifs portés du tracteur "BELARUS - 2022.5" assure la possibilité de la prise de l'huile pour le fonctionnement des machines attelées. Les variantes suivantes sont possibles:

- la prise de l'huile par les cylindres hydrauliques (ci-après, les hydrocylindres) de l'action unilatérale, ainsi que de l'action bilatérale;
- la rééquilibration du volume de l'huile dans le réservoir, provoquée par le remplissage des cavités des hydrocylindres et de l'armature de la machine - est assurée après le test du fonctionnement des hydrosystèmes du tracteur avec la machine;
- la prise de l'huile pour la commande des moteurs hydrauliques (ci-après, les hydromoteurs).

Au fonctionnement avec les machines hydrauliques, ayant les hydromoteurs, joignez absolument la conduite de vidange de l'hydromoteur à la sortie spéciale du tracteur pour la vidange libre de l'huile dans le réservoir devant le bloc intégral.

ATTENTION: POUR LA GARANTIE DE LA FRÉQUENCE NÉCESSAIRE DE LA ROTATION DE L'HYDROMOTEUR DES MACHINES ATTELÉES, L'AMENÉE DÉFINIE DE L'HUILE EST NÉCESSAIRE. L'AMENÉE DU LIQUIDE DE TRAVAIL SUR LE TRACTEUR "BELARUS - 2022.5" DÉPEND DE LA ROTATION DU MOTEUR, C'EST POURQUOI, LA COMMANDE HYDRAULIQUE DES MACHINES DOIT AVOIR LA SOUPAPE-RÉGULATEUR PERSONNELLE DE LA DÉPENSE!

En cas de l'utilisation des sorties de l'hydrosystème du tracteur, pour l'entretien des machines attelées, il est nécessaire d'assurer le volume demandé de l'huile dans le réservoir. La prise de l'huile par les cylindres de la machine attelée ne doit pas excéder 10 l.

La prise augmentée de l'huile, lors de l'agrégation augmente considérablement la charge sur l'hydrosystème du tracteur. À l'utilisation de longue durée de la commande hydraulique, il est nécessaire de contrôler le régime de température de l'hydrosystème.

Il est nécessaire de contrôler le niveau dans le réservoir hydraulique du tracteur et de le ravitailler aux amas impliqués des cylindres de travail du tracteur, ainsi que des machines attelées. Il est interdit catégoriquement de faire couler l'huile dans la condition levée des organismes de travail de la machine attelée, puisque cela peut amener à la surcharge du réservoir et la rupture des éléments de commande hydraulique par l'huile excédentaire, expulsée des cylindres à l'abaissement ultérieur des organismes de travail.

Les caractéristiques principales du SHP du tracteur "BELARUS - 2022.5" pour la commande des organismes de travail des autres éléments des machines hydrauliques attelées et des groupes de machines sont présentées dans le tableau 5.8.

Tableau 5.8. - Caractéristique de la commande hydraulique du tracteur BELARUS - 2022.5"

Nom du paramètre	Valeur signification (caractéristique) du paramètre	
1 Sorties hyfrauliques jumelées (libres)	Avant	Arriére
	-	Trois paires
2 Oléoduc de vidange pour les hydromoteurs (vidange libre)	-	Une pièce
3 Consommation de l'huile par les sorties hydrauliques, l/min	jusqu'à 53 [1)]	
4 Diamètre conventionnel minimal de l'oléoduc,mm: - de refoulement - de vidange - de vidange libre	 12,0 16,0 25,0	
5 Pression de travail dans le système hydraulique, MPa	16,0	
6 Pression d'enclenchement de la soupape de sûreté, MPa	20_{-2}	
7 Prise de liquide de travail du réservoir admissible, l, pas plus de	10,0	
8 Prise de force hydrostatique (PFH) admissible, кW, pas plus de	12,0	
9 Filet de jonction des embrayage de raccord rapide, mm: - de l'oléoduc de refoulement et de vidange - de l'oléoduc de vidange libre	 M20×1,5 M24×1,5	

[1)] A la rotation nominale du moteur

ATTENTION: L'INSTALLATION DES ÉLÉMENTS SUPPLÉMENTAIRES ET LE CHANGEMENT DE LA LIGNE DES CONDUITES DU SYSTÈME HYDRAULIQUE PORTÉ EST ADMISE SEULEMENT AVEC L'ACCORD DE L'USINE OU DU DEALER!

Remarque - Le lieu d'implantation des sorties hydroliques du SHP et le schéma de leur connexion aux consommateurs extérieurs sont présentés sur la figure 2.16.3.

5.6. Choix des machines agricoles pour l’agrégation

5.6.1. Indications générales

ATTENTION: LES MACHINES AGRICOLES DE LA DESTINATION IDENTIQUE, MAIS DE DIVERS PRODUCTEURS, PEUVENT SE DISTINGUER EN CE QUI CONCERNE LES PARTICULARITÉS DE L’AGRÉGATION, AVOIR DE DIVERSES CARACTÉRISTIQUES ET LES RÉGLAGES. CHOISISSANT LES MACHINES, FAITES ATTENTION PARTICULIÈRE AUX CARACTÉRISTIQUES VARIABLES DES CONDITIONS DU TRAVAIL DE LA TECHNIQUE AGRICOLE DANS LES CONDITIONS DES CHAMPS!

Dans la documentation d'exploitation des machines agricoles, non seulement les questions de l'utilisation correcte des machines d’après leur déstination, sont examinés d'habitude en détail, mais aussi il y a les recommandations sur le choix et l’agrégation du tracteur. Dans tous les cas, le producteur (vendeur) de la machine doit donner selon votre demande, l'information sur les caractéristiques minimales principales du tracteur, qui doit assurer la possibilité de l’agrégation de la machine agricole.

Faire le groupe d’agrégat de machine et de tracteur (AMT) sur la base du tracteur c’est définir, combien de machines et avec quelles caractéristiques il faut atteler à votre tracteur, quel attelage, si nécessaire, quel équipement supplémentaire de travail il faut utiliser, quels sont les réglages et les alignements, et en utilisant quelle transmission il faut travailler. Mais pour cela, il est nécessaire d'abord, d'acheter les machines. L'ordre d’assemblage des groupes de machines sur la base du tracteur, les particularités du travail, sont présentés dans les manuels d'exploitation des équipements attelés. Dans tous les cas, il est nécessaire de contrôler la conformité des éléments d’attelage, de la capacité de charge des dispositifs portée et des pneus, avec la charge admissible sur le DA et les ponts du tracteur.

Les tracteurs "BELARUS - 2022.5" sont capables de fonctionner avec les machines de labourage ayant une résistance moyenne des organismes de travail de 30,0 кН. La largeur de l’échaudage de l’agrégat et la profondeur du traitement dépendent, en général, des résistances spécifiques des sols, qui définissent la gamme des vitesses de travail en tenant compte des agroexigences. Plus le sol est dur, plus la résistance spécifique est haute. Le changement de la vitesse de 1 km/h, change la résistance spécifique jusqu'à 1 … 2 %.

ATTENTION: IL EST TRÈS IMPORTANT DE RECEVOIR DU PRODUCTEUR (VENDEUR) DE LA MACHINE, DANS LE VOLUME SUFFISANT, L'INFORMATION SUR LES CARACTÉRISTIQUES DU TRACTEUR, CE QUI ASSURERA LA POSSIBILITÉ DU FONCTIONNEMENT DE LA MACHINE. SI UNE TELLE INFORMATION N'EST PAS PRÉSENTÉE, IL EST RECOMMANDÉ DE NE PAS TRAVAILLER (NE PAS ACHETER) AVEC UNE TELLE MACHINE, AFIN D’ÉVITER, PROBABLEMENT, DE GRANDS PROBLÈMES EN TRAIN DE SON EXPLOITATION, QUI PEUVENT AMENER AUX PANNES DU TRACTEUR!

5.6.2. Moyens du choix des machines agricoles pour l’agrégation

Il y a les moyens suivants du choix des machines agricoles pour l’agrégation:
- le moyen de calculs;
- le moyen expérimenté.

5.6.2.1. Moyen de calculs du choix des machines agricoles pour l'agrégation

Au moyen de calculs à la base des données initiales, des publications techniques référentielles, on calcule, selon les formules correspondantes (présentées dans la littérature de référence), la comparaison des caractéristiques correspondantes du tracteur et de la machine, le choix des machines et à la base de cela, on fait des conclusions sur la possibilité de l'agrégation de la machine examinée avec le tracteur "BELARUS - 2022.5". On peut recommander ce moyen pour les calculs approximatifs, dans les cas, où il n'y a pas de données expérimentées, ou quand il faut apprendre immédiatement les éléments approximatits du groupe d'agrégat de machine et de tracteur. Étant donné qu'aux calculs, on utilise les valeurs moyennes, et non pas toutes les particularités d'agrégation sont toujours prises en considération, l'agrégat sur la base du tracteur, combiné en utilisant ce moyen, peut être des fois inapte au fonctionnement et il faudra sa "finition" supplémentaire dans le cadre des travaux dans les champs.

À l'utilisation dans les calculs des données authentiques et tenant compte de toutes les dépenses d'énergie et les conditions locales, on peut contrôler assez exacte la possibilité d'agrégation de la machine avec le tracteur. Il est recommandé d'accomplir les tels calculs d'exploitation avant d'acheter une nouvelle machine.

5.6.2.2. Moyen expérimenté du choix des machines agricoles pour l'agrégation

En utilisant le moyen expérimenté, le choix des machines et l'assemblage ultérieur des agrégats de machines se fait par voie du contrôle pratique à la base de la documentation d'exploitation existante, des données normatives et référentielles, ainsi qu'en tenant compte de l'expérience accumulée de l'assemblage des agrégats de machines directement dans l'exploitation ou l'entreprise donnés.

Les données initiales pour choisir les machines agricoles pour l'agrégation avec le tracteur "BELARUS - 2022.5" sont les suivants:

- le type et la caractéristique du sol traité ou des plantes cultivées;
- les dimensions et le relief des champs;
- les exigences agrotechniques pour le travail effectué (la vitesse de travail, l'éclaircie agrotechnique, la voie, la largeur des pneus, la direction de la course de travail, la masse d'exploitation);
- le moyen d'agrégation, la charge verticale sur le dispositif d'attelage;
- les résistances de traction et les besoins énergétiques des machines de travail;
- les propriétés de traction et la capacité du tracteur.

En faisant l'agrégat de machine et de tracteur, il est très important de choisir correctement la transmission, sur laquelle le tracteur doit fonctionner.

Certes, il est avantageux de travailler sur une grande vitesse et avec une grande largeur de l'échaudage et la profondeur du traitement des organismes de travail des machines attelées. Mais, malheureusement, il est impossible d'augmenter simultanément la vitesse du roulement de l'agrégat de machine et de tracteur, la largeur et la profondeur. Plus la vitesse de travail est grande, plus la force de la traction du tracteur est petite, donc, il est nécessaire de diminuer la largeur de l'échaudage et la profondeur du traitement, et vice versa. N'oubliez pas, que la vitesse de travail et la profondeur du traitement des machines agricoles se limitent par les exigences agrotechniques!

La définition et l'estimation de la possibilité d'agrégation des tracteurs "BELARUS - 2022.5" avec les machines agricoles est faite à quelques étapes.

1. Première étape. La préparation et l'acquisition des données initiales

Étudiez le manuel d'exploitation du tracteur. Définissez les caractéristiques et les paramètres principaux du tracteur:

- la classe de traction, l'effort de traction nominal;
- la capacité du moteur;
- la capacité de prise mécanique et hydraulique admissible,
- les types et les cotes d'assemblage du DA ou du DP, des entraîneurs de l'APF, des sorties hydrauliques, des prises électriques, de la commande des freins de la remorque;
- le lieu d'implantation mutuelle de l'extrémité de l'entraîneur de l'APF par rapport au centre de l'axe de suspension du DP, ou du doigt de jonction du DA;
- la gamme des vitesses
- les cotes possibles de la voie,

- la présence de l'équipement de travail nécessaire;
- la masse maximale admissible du tracteur;
- la masse complète de la remorque;
- les charges admissibles sur les axes et les pneus des roues.

Étudiez le manuel d'exploitation de la machine. Définissez les caractéristiques principales de la machine: la résistance de traction, la capacité de réception mécanique (ARF), électrique et hydraulique de force, les cotes d'assemblage et le type (des noeuds du timon/ou armon; du triangle d'assemblage; des entraîneurs de l'ARF, des sorties hydrauliques, des fourchettes électriques, des têtes pneumatiques), le lieu d'implantation mutuelle de l'extrémité de l'entraîneur de l'ARF par rapport au centre de l'axe de suspension du triangle d'assemblage ou du noeud du timon/armon; la possibilité du changement de la dotation du type de l'entraîneur de l'ARF et des directions de la rotation de l'entraîneur de l'ARF, la gamme des vitesses de travail, la masse complète d'exploitation avec la charge technologique, la présence des freins, la présence de l'arbre à cardan (le type, la longueur, la présence et le type de l'embrayage de protection). Consultez, en cas de nécessité, le vendeur (fabricant) de la machine. Demandez, en cas de nécessité, les données manquant concernant la machine.

2. Deuxième étape. Le contrôle de l'assemblage

Estimez la coordination constructive des éléments attelés du tracteur (des dispositifs d'attelage, des dispositifs portés à trois points; des connexions hydrauliques, électriques; de la tête pneumatique; de l'entraîneur de l'APF) avec les éléments correspondants de la machine, y compris la conformité de la voie et du modèle des roues avec les exigences de la technologie des travaux effectués, de l'emplacement de l'APF, de l'ARF et de l'arbre à cardan de la machine, ainsi que la possibilité du montage du système du contrôle automatisé de l'exécution du processus de fabrication et de l'installation du pupitre de contrôle dans la cabine de l'assortiment de la machine.

Contrôlez la présence de l'équipement nécessaire pour l'agrégation dans la dotation d'usine du tracteur:

- le type du DA nécessaire;
- les têtes pneumatiques;
- les prises électriques;
- le type nécessaire de l'entraîneur de l'APF;
- les pneus des roues du modèle nécessaire pour le doublement;
- le DP avant ou arrière;
- les rivets ou les mécanismes pour le doublement des roues;
- la présence des tuyaux de l'attelage;
- la présence de l'embrayage discontinu de raccrd rapide.

Achetez en supplément l'équipement qui manque, s'il manque sur le tracteur. Après le contrôle de la présence et, s'il faut, de l'installation supplémentaire de l'équipement de travail nécessaire, faites l'assemblage et la préparation de l'ATM, en tenant compte des exigences et des recommandations de la documentation d'exploitation sur les équipements attelés.

En achetant les nouvelles machines au tracteur, il est nécessaire d'indiquer absolument la dotation nécessaire par l'équipement de travail correspondant, assurant la possibilité de l'agrégation avec le tracteur "BELARUS - 2022.5".

Pour les machines avec la commande de l'APF arrière, il est nécessaire de commander l'arbre à cardan de la longueur et du type nécessaires, avec les cotes d'assemblage correspondants. Les machines avec la commande de l'APF arrière ont la possibilité technique du complètement par le réducteur, assurant la rotation de l'arbre à cardan dans le sens horaire, ainsi que dans le sens antihoraire. C'est pourquoi en achetant la machine, indiquez au représentant de la compagnie à la nécessité du complètement de la machine par le réducteur, dont la commande est assurée par l'arbre à cardan avec la direction de la rotation de l'arbre de l'ARF antihoraire, si regarder du côté de la commande de la machine, l'extrémité de la fourchette de l'arbre à cardan.

3. Troisième étape. Le contrôle de la conformité de la charge verticale statique sur le DA ou de la capacité de charge du DP, à la charge créée par la machine, en tenant compte de la masse de la charge technologique.

Assurez-vous de la possibilité de la montée-abaissement par le dispositif porté de la machine attelée avec la masse d'exploitation complète. N'oubliez pas que la charge créée par machine, ne doit pas excéder les significations de la capacité de charge du DP, et de la charge verticale admissible sur le DA, indiquées dans le présent manuel.

4. Quatrième étape. Le contrôle des charges verticales statiques des ponts du tracteur, y compris du critère de la dirigeabilité de la nécessité du lestage supplémentaire.

Définissez par la voie de calculs ou expérimentée, la masse totale du tracteur avec la machine, la charge sur les ponts et la charge maximale admissible sur les pneus, la masse nécessaire du ballast et la charge technologique. Le poids du tracteur dans l'AMT, sur les ponts du tracteur, ne doit pas excéder les valeurs permises. Dans tous les cas, la charge sur les ponts avant et arrière ne doit pas excéder la capacité de charge totale des pneus, conformément à la capacité de charge totale des roues arrière ou avant.

5. Cinquième étape. Le contrôle de la possibilité du roulement du tracteur dans le groupe de machines, y compris le contrôle de la valeur des angles du tournant et de la hauteur maximale de la montée du DP, jusqu'à l' appui des éléments de la machine contre les éléments du tracteur de la suffisance de la longueur et des zones de l'espace libre de l'arbre à cardan aux tournants et du changement de la machine à la position de transport.

6. Sixième étape. L'estimation de la conformité des possibilités énergétiques du tracteur et des besoins de la machine (la résistance de traction, la capacité consommée, y compris à travers l'APF).

On peut l'estimer par la voie de calculs, s'il y a les données initiales, ou d'après les données du procès-verbal des essais.

7. Septième étape. Le contrôle de la possibilité de l'exécution du travail par machine dans le groupe de machines avec le tracteur.

Faites l'agrégation d'essai pour l'exécution des opérations technologiques, conformément à la destination de la machine, avec le respect obligatoire des exigences de la sécurité.

8. Huitième étape. Le contrôle de la viabilité générale des routes, de la stabilité statique sur les penchants, de l'efficacité des freins dans les conditions locales:

- la possibilité de l'élimination par le tracteur des montées et des descentes avec la machine chargée du consommable;
- la possibilité du roulement le long de la pente.

Estimez la valeur de l'échappée de lumière des routes et la dirigeabilité du tracteur du groupe de machines. Les roues avant du tracteur ne doivent pas sauter de la surface de la route pendant le roulement. Le pont avant du tracteur dans tous les cas de son utilisation, doit supporter pas moins de 20 % de la charge de sa masse d'exploitation propre.

9. Neuvième étape. La réalisation des équipes de contrôle en vue de la définition des paramètres technologiques d'exploitation:

- le temps du coût unitaire en main-d'œuvre de l'assemblage de l'AMT;
- la vitesse moyenne de travail;
- la productivité en une heure principale (par équipe, du temps d'exploitation);
- le volume du travail effectué pendant le temps de contrôle;
- la consommation de combustible par heure (spécifique).

5.7. Contrôle de la justesse de la composition de l'agrégat de machines et de tracteurs

Il n'est pas recommandé d'admettre le fonctionnement du tracteur avec les machines attelées, ayant la surcharge, ainsi qu'avec le chargement incomplet. Dans le premier cas, il y aura une usure élevée des détails du tracteur, la dépense excessive du combustible et la réduction de la productivité de l'agrégat, dans le deuxième cas il y aura la réduction des paramètres économiques et, en particulier, de la productivité et l'augmentation de la consommation de combustible. C'est pourquoi, avant tout, l'opérateur doit s'assurer que l'agrégat est combiné correctement, et la vitesse recommandée de son roulement est optimale.

Lors du fonctionnement du tracteur, deux régimes principaux de vitesses ont lieu – le régime de travail, le régime auxiliaire.

Le régime de travail est le régime principal. Le changement de la vitesse de travail influence la qualité de l'exécution du processus technologique, conformément aux exigences agrotechniques. Dans les manuels d'exploitation des machines, pour chaque modèle de la machine il y a les gammes des vitesses de travail admissibles. N'importe quel changement de la vitesse de travail du roulement du tracteur avec la machine attelée, y compris les manoeuvres opératoires à la course de travail, est admissible seulement dans les limites définies par les exigences agrotechniques. D'habitude, la vitesse de travail initiale dans les limites données se fixe en commun avec la largeur de l'échaudage et la profondeur du traitement (ajustement) de la machine.

Le régime auxiliaire se caractérise par la vitesse du roulement du tracteur avec la machine attelée sur le transport voisin (à vide, aux tournants et aux passages) avec les organismes de travail arrêtés. Le régime de vitesses du roulement du tracteur avec la machine sur le transport voisin se limite, en général, par les exigences de la sécurité. En conséquence d'une durée des tournants assez courte, de la nécessité de l'exécution des indications de la restriction de la vitesse de transport au passage d'un champ à l'autre, la vitesse correspondante du roulement du tracteur à vide est souvent proche de celle de travail.

Si la machine pour l'agrégation est choisie, il reste seulement à définir la vitesse de travail et la transmission correspondante.

La vitesse de travail du tracteur en cours de l'exploitation dans les conditions champêtres est limitée, avant tout, par la qualité de l'exécution du travail. Outre cela, pour les machines de traction, elle se limite par les propriétés d'attelage du tracteur, et pour les agrégats d'attelage et de commande – par la capacité admissible da l'APF et la prise hydraulique, la capacité de service des organismes de travail des machines.

La condition principale optimum de l'agrégatin du tracteur "BELARUS - 2022.5" est l'utilisation compétente de la capacité du moteur, caractérisé par le coefficient du chargement, qui caractérise le degré de l'utilisation de la capacité nominale du moteur du tracteur de l'exécution des processus technologiques par les machines agricoles attelées. Pour chaque groupe des opérations agricoles, il y a objectivement des significations approximatives du degré de l'utilisation de la capacité nominale du moteur. En moyenne, la réserve de la capacité doit faire 10…15 % de la capacité nominale du moteur.

Par le mode du tracteur choisi correctement, on sous-entend, une telle agrégation du tracteur avec le respect de toutes les règles et les restrictions de l'exploitation, quand non seulement l'exécution du travail, conformément aux exigences agrotechniques aux opérations de travail accomplies est assurée - les régimes du chargement du moteur, le régime de vitesses du groupe de machines, le régime du patinage admissible, mais toutes les recommandations sur l'utilisation sûre du tracteur (le choix de la vitesse, les régimes de charge) sont respectées.

On peut changer le degré du chargement du moteur par voie de la réduction ou de l'augmentation du nombre des machines, des changements de la largeur de l'échaudage, de la profondeur du traitement, ainsi que de la vitesse du roulement en train de la course de travail de l'agrégat. Si en recourant au changement du nombre des machines et de la vitesse de travail le chargement rationnel du moteur est impossible, pour l'économie du combustible, il faut passer sur le mode partiel correspondant, en diminuant l'amenée du combustible.

Selon la fréquence de la rotation de l'arbre vilebrequin, on définit le degré du chargement du moteur. Il faut travailler à la fréquence de la rotation de l'arbre vilebrequin un peu plus haute, que la fréquence nominale (est indiquée sur l'indicateur de vitesse tachymétrique). Si la vitesse de travail est moins de la vitesse demandée, il faut passer à la transmission plus basse.

La valeur du patinage maximal admissible pour le tracteur "BELARUS - 2022.5" est 16 %. Le regroupement de l’AMT et le choix du régime de vitesse est fait dans la limite du patinage admissible. Le patinage augmenté des propulseurs du tracteur amène à la destruction des particules structurales du sol avec le développement ultérieur des procès de l’érosion éolienne et de la corrosion.

5.8. Choix des charrues

Le choix des charrues àsac est fait en tenant compte de la gamme admissible des efforts de traction du tracteur "BELARUS - 2022.5" sur le chaume - de 27 à 36 кН.

Le labour est l'aspect le plus gros consommateur d'énergie des travaux. Selon les paramètres de traction, les tracteurs "BELARUS - 2022.5" dans la dotation initiale peuvent s’atteler sur les sols de la densité moyenne de l'humidité normale avec les des charrues àsac à sept châssis, de la largeur de l’échaudage du châssis de 30 à 40 cm, à la profondeur du traitement de 15 à 22 cm. Le type de la charrue, la largeur de l’échaudage (la quantité des châssis) dépendent du sol, de sa composition mécanique, de la contamination par les pierres, de la profondeur du labour. À titre indicatif, sur un châssis de la charrue, il faut avoir de 15 à 20 kW de capacité sur les sols de la densité moyenne, à la profondeur du labour jusqu'à 20 cm et à la largeur de l’échaudage du châssis de 35 cm.

Pour l’aquisition du labour lisse, on utilise les charrues brabants ou de pointage, assurant le tournant unilatéral de la couche.

Malgré la variété des structures des charrues, il y a des principes générales et l'ordre de leur préparation au travail avec le tracteur:

On choisit le modèle de la charrue, conformément à la gamme des efforts de traction réalisé par le tracteur, compte tenu des types des sols, de la profondeur du traitement.

Il est recommandé de contrôler l'arrangement et les réglages des organismes de travail de la charrue sur le terrain de contrôle spécialement équipé, avec la couche dure et le marquage existant, correspondant à l'arrangement correcte des organismes de travail.

Dans les conditions champêtres, on peut se limiter par le contrôle à l'aide de la ficelle ou d’une longue latte directe. Si les lames des socs se trouvent à une diverse hauteur et les châssis de la charrue se trouvent dans de différents plans, la charrue passera instablement, la résistance de traction et la consommation de combustible augmenteront.

5.9. Entraîneurs des arbres de prise de force

Les entraîneurs (Figure 5.9.1.) de l'arbre antérieur et postérieur de prise de force (AAPF et APPF) du tracteur "BELARUS - 2022.5", selon le design et l'emplacement, correspondent aux documents réglementaires et aux standards, concernant les arbres de prise de force des tracteurs agricoles. Les paramètres des entraîneurs et les caractéristiques des commandes de l'AAPF et de l'APPF sont présentés dans le tableau 5.9.

L'APF antérieur est complété par l'entraîneur du type 2.

L'APF postérieur est complété par l'entraîneur du type 3 (est installé sur le tracteur à la livraison). Les entraîneurs de l'APPF de rechange du type 1c et du type 2 sont joints au PIA du tracteur.

ATTENTION: IL N'EST PAS ADMISSIBLE L'UTILISATION DES ENTRAÎNEURS DES TYPES CORRESPONDANTS, LORS DE L'AGRÉGATION DES TRACTEURS "BELARUS - 2022.5" AVEC LES MACHINES DEMANDANT LA CAPACITÉ, QUI EST PLUS HAUTE DE LA CAPACITÉ INDIQUÉE DANS LE TABLEAU 5.9!

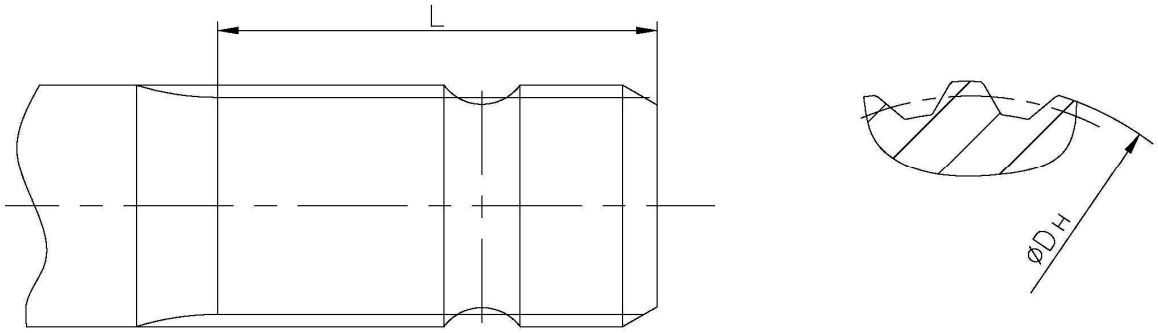


Figure 5.9.1. – Entraîneur de l'arbre de prise de force

Tableau 5.9.

Paramètres des entraîneurs et des commandes de l'AAPF et de l'APPF	Type de l'entraîneur de l'arbre de prise de force					
	Type 1[1)]	Type 1c	Type 2	Type 3	Type 2c[1)]	Type 2c1[1)]
1 Longueur des cannelures L, mm	76	78	64	89	78	76
2 Diamètre extérieur DH, mm	35	38	35	45	38	35
3 Quantité de dents, n	6	8	21	20	8	6
4 Fréquence de la rotation de l'entraîneur de l'APF postérieur (le régime standard), min^{-1} [3)]	540 (590) [2)]	540 (590) [2)]	1000 (1100) [2)]	1000 (1100) [2)]	1000 (1100) [2)]	1000 (1100) [2)]
5 Fréquence de la rotation de l'entraîneur de l'APF postérieur (le régime économe), min^{-1}	540 (770) [2)]	540 (770) [2)]	1000 (1460) [2)]	1000 (1460) [2)]	1000 (1460) [2)]	1000 (1460) [2)]
6 Capacité transmise par l'entraîneur de l'APF postérieur, kW, pas plus de [3)]	60	60	92	185	92	92
7 Type de la commande	Indépendant					
8 Direction de la rotation de l'entraîneur de l'APF (voir l'extrémité)	Dans le sens horaire					

[1)] Est complété selon la commande

[2)] La fréquence de la rotation de l'entraîneur de l'APF à la fréquence nominale de l'arbre vilebrequin du moteur de 2100^{-1}.

[3)] Pour l'APF antérieure à 2050 min^{-1} de l'arbre vilebrequin du moteur - 1000 (1025 min^{-1} à la fréquence nominale de l'arbre vilebrequin du moteur), la capacité transmise par l'entraîneur de l'APF antérieure, kW, pas plus de 44 kW.

5.10 Détermination de la possibilité de l’application de l’APF et des arbres à cardan

Les paramètres principaux pour définir de la possibilité de l'application de l’APF arrière ou de l’APF avant du tracteur, ainsi que de caractéristiques de l'arbre coudé et de l’accouplement protecteur lors du choix des machines pour l’agrégation avec le tracteur sont : le moyen de l’agrégation; les distances du point d’attelage à extrémité de la queue de l’APF et à l'extrémité de la queue de l’ARF; la fréquence de rotation de l’APF, le couple à l’ARF et la force nécessaire de la machine agricole.

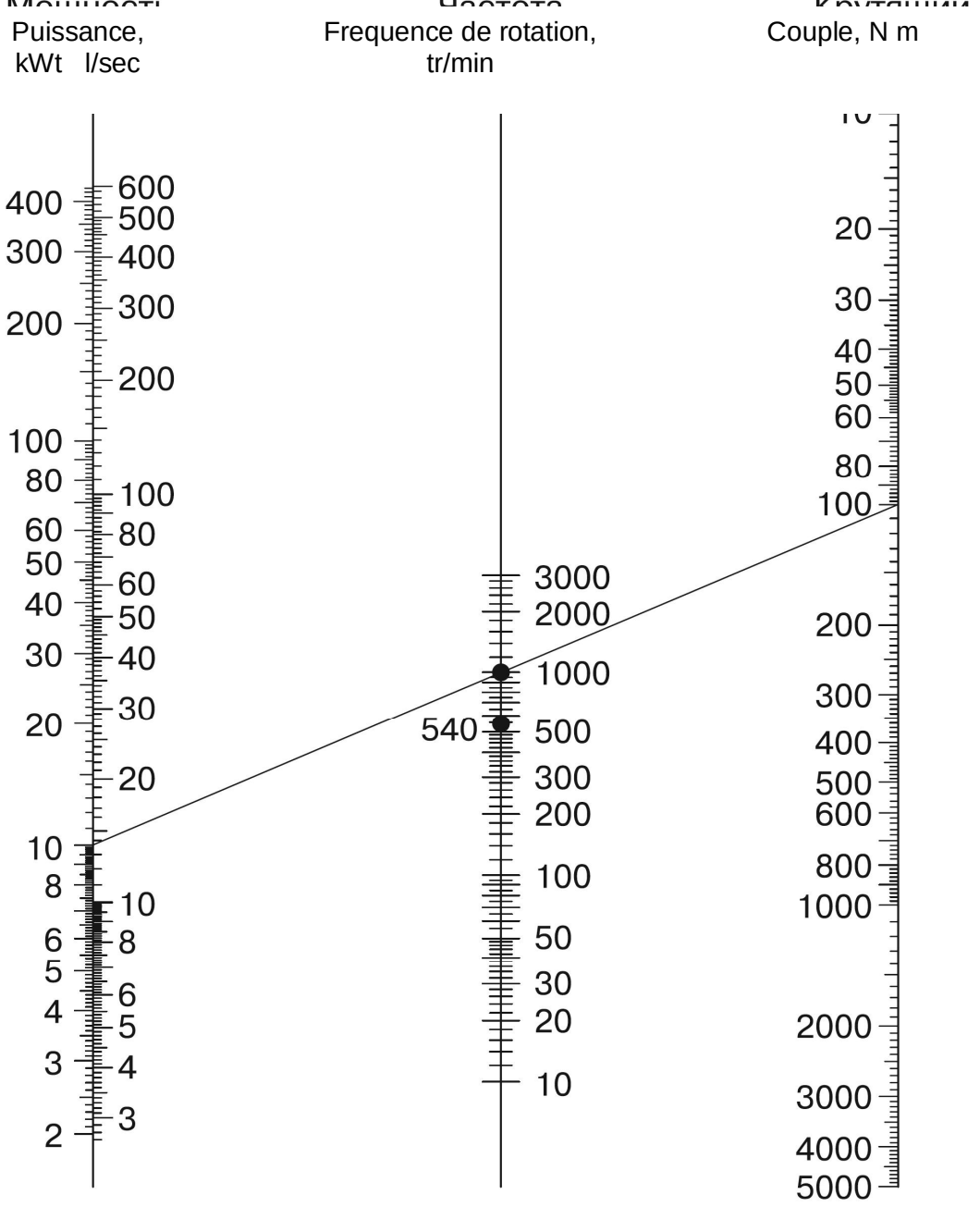


Figure 5.10.1 – Nomogramme pour définir le couple sur l’ ARF

Les producteurs des machines avec les organes actifs de travail pour l’élaboration du sol et l’élimination des herbes (les fraises, mulchirovateurs, les faucheuses et d'autres machines) donnent d'habitude les donnés du moyen d’agrégation des machines, de la fréquence de la rotation de l’ARF, du nombre de transmission de la commande mécanique de la machine, de la valeur minimale de la prise et de la force maximale demandée du tracteur pour assurer le fonctionnement de la machine.

Pour définir le couple sur l'ARF, en connaissant la fréquence de la rotation de l'APF et la force de la prise de l' ARF, on peut utiliser le nomogramme (figure5.7.1) ou la formule suivante:

$$M = 9549 \cdot \frac{P}{n}$$

Où M – couple, Nm; P – force de la prise de l'ARF, kw; n – frequence de la rotation de l'APF, min^{-1}.

ATTENTION: LA FRÉQUENCE NOMINALE DE LA ROTATION DE LA QUEUE DE L'ARF DE LA MACHINE AGREGEE NE DOIT PAS EXCÉDER 1000 MIN^{-1}!

$$n_{pic} = un_s$$

Au besoin de préciser la fréquence de la rotation de l'ARF ou de définir la fréquence de rotations des organes de travail des machines agrégées, on peut utiliser la formule suivante:

$$npic = un_s$$

Où npic – fréquence de la rotation de l'ARF, min^{-1}; ns - fréquence de la rotation des organes de travail, min^{-1}; u – nombre de transmission de la commande de la machine.

Pour éviter les pannes de l'APF et de l'ARF, dans certaines machines agricoles avec les organes actifs de travail (fraises aratoires, récolteuses-hacheuses, faucheuses, distributeurs de fourrages, presses-ramasseuses etc.) on utilise des accouplements de sécurité mécaniques.

La destination fonctionnelle de l'accouplement de sécurité – un arrêt automatique de la transmission ou la restriction du couple transmis de l'APF à l'ARF en cas de surcharges provoquées par de grands moments au démarrage, la surcharge (les blocages) des organes de travail et la pulsation des charges sur la commande de l'ARF.

Définir la valeur du moment de fonctionnement de l'accouplement protecteur de la commande à cardan de la machine, on peut par la formule suivante:

$$M_c = k \cdot M_1 \leq M_{PTO}$$

Où M_{PTO} – couple maximal admissible pour l'APF, Нм; M_c – moment du fonctionnement de l'accouplement protecteur, au plus duquel la machine ne doit pas travailler, Нм ; M_1 – moment nominal de travail admis pour la commande de la machine dans les conditions de l'exploitation existantes, Нм; k = 1,25 … 1,5 – coefficient calculé (on utilise les plus petites significations pour les conditions faciles, les grandes – pour lourdes).

ATTENTION: LE MOMENT DU FONCTIONNEMENT DE L'ACCOUPLEMENT DE SÉCURITÉ DE LA MACHINE ATTELÉE DOIT ÊTRE SUPÉRIEUR AU MOMENT NOMINAL DE FONCTIONNEMENT AGISSANT LONGTEMPS DANS LA COMMANDE DE LA MACHINE, MAIS IL DOIT ÊTRE ÉGAL OU INFÉRIEUR AU MOMENT MAXIMAL ADMISSIBLE DE L'APF DU TRACTEUR! SI LE MOMENT DU FONCTIONNEMENT DE L'ACCOUPLEMENT DE SÉCURITÉ EST SUPÉRIEUR AU MOMENT ADIMISSIBLE POUR L'APF DU TRACTEUR, UNE TELLE MACHINE NE PEUT PAS ÊTRE ATTELÉE AU TRACTEUR.

Les accouplements de sécurité peuvent être à crabots, à friction, à disque et ils se subdivisent en deux types principaux – avec des éléments de travail destructibles et non destructibles. Les accouplements avec un élément destructible sont utilisés pour la protection contre des surcharges peu probables.

ATTENTION: IL N'EST PAS RECOMMANDÉ D'UTILISER LES ARBRES À CARDAN AVEC LES ACCOUPLEMENTS DE SÉCURITÉ AVEC UN ÉLÉMENT DESTRUCTIBLE POUR L'AGRÉGATION DES MACHINES AVEC LE TRACTEUR «BELARUS-2022.5»!

Dans une série de machines agricoles on utilise des accouplements assurant la rotation à un sens. Les accouplements assurant la rotation à un sens se renferment automatiquement à un sens de rotation et sont ouverts en cas de sens opposé. Les accouplements assurant la rotation à un sens assurent le fonctionnement des machines avec un moment d'inertie augmenté des

masses tournantes de la machine pour éviter les pannes de la commande au moment du débranchement de l'APF.

Il y a aussi des accouplements de sécurité combinés. L'accouplement de sécurité combiné est un accouplement de sécurité dont la construction est combinée avec l'accouplement d'un autre type, par exemple avec l'accouplement assurant la rotation à un sens.

ATTENTION: LE FABRICANT DE LA MACHINE AVEC LA COMMANDE À CARDAN DE L'APF DU TRACTEUR DOIT VOUS INFORMER PRÉALABLEMENT DE LA NÉCESSITÉ DE L'UTILISATION DE L'ACCOUPLEMENT DE SÉCURITÉ, DES PARTICULARITÉS DE CONSTRUCTION DE L'ACCOUPLEMENT ET DES CONSÉQUENCES DE L'UTILISATION DES MACHINES SANS ACCOUPLEMENT DE SÉCURITÉ!

Au besoin du choix (de l'achat) et de l'exploitation de l'arbre à cardan il faut se guider en premier lieu par les recommandations du fabricant des machines et des arbres à cardan. Nous recommandons d'utiliser avec le tracteur les machines avec des organes actifs de travail, dans lesquels la longueur de l'arbre à cardan totalement déplacé entre les centres des charnières n'excède pas 1 m.

Lors de l'agrégation des machines avec l'aide du DPA ou DP avant (figure 5.10.2), la longueur de l'arbre coudé se défini par la distance L (l'arbre est entièrement déplacé) à la position horizontale des tirants inférieurs. L'allongement de l'arbre se passe à la montée de la machine, c'est pourquoi dans la position supérieure il est nécessaire de contrôler le recouvrement des éléments télescopiques. Le grand angle de la pente dans les charnières de l'arbre coudé se forme seulement dans la position de transport de la machine à l'APF débranché du tracteur. En position de travail les angles de la pente des charnières à cardan sont insignifiants et égaux l'un à l'autre, et d'habitude ils sont assurés par L1=L2. C'est pourquoi, dans ce cas-là, on peut utiliser l'arbre à cardan télescopique avec les charnières universelles à cardan, avec le capot protecteur.

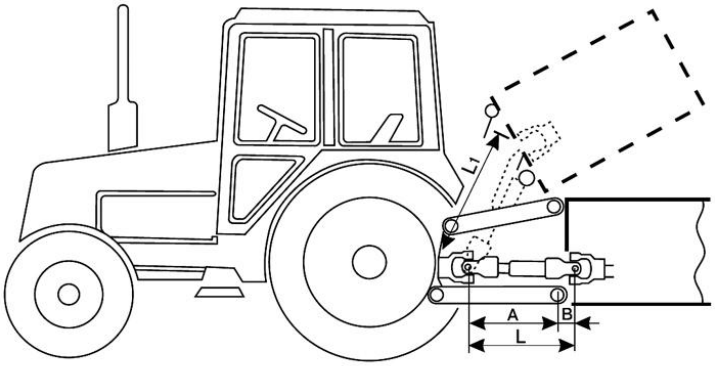


Figure 5.10.2 – Schéma de la définition de longueur de l'arbre à cardan, lors de l'agrégation du tracteur avec les machines raccordées par le DPA et DP avant

Lors de l'agrégation des machines à l'aide de TSU-1M-01(la barre de traction), TSU-1 (traverse) ou TSU-3V (fourche longue traction) (figure 5.10.3), les essieux de l'APF et de l'ARF desquelles sont parallèles et ne sont pas déplacés, l'un par rapport à l'autre dans le plan longitudinal (à droite ou à gauche), les distances A et B du point de l'attelage jusqu'à l'APF et l'ARF sont à peu près égaux, et la longueur maximale de l'arbre coudé L se défini au tournage de la machine à l'angle maximal par rapport au tracteur, on peut utiliser l'arbre à cardan télescopique avec les charnières universelles à cardan, avec le capot protecteur.

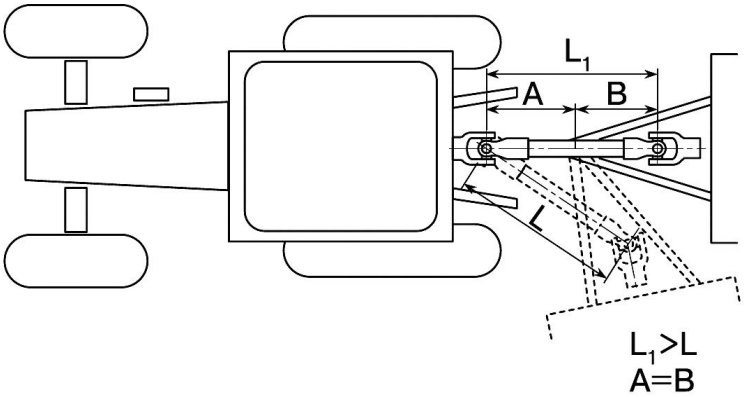


Figure 5.10.3 – Schéma de la définition de longueur de l'arbre coudé, à l'agrégation du tracteur avec les machines, attelées par TSU-1M-01, TSU-1 ou TSU-3V.

Lors de l’agrégation des machines à l'aide de TSU-2V (fourche courte traction), TSU-2 ou TSU-2R (dispositif d’attelage «python») (figure 5.10.4), lorsque l'égalité des distances du point de l'attelage de la machine jusqu'à l’APF et l’ARF n'est pas respectée, les essieux de l’APF et de l’ARF sont déplacé dans le plan longitudinal l'un par rapport à l'autre (à droite ou à gauche), aux tournange de la machine la longueur l'arbre coudé se change en longueur, dans ce cas-là, on utilise l'arbre coudé télescopique avec la charnière universelle à cardan et avec la charnière à cardan de vitesses angulaires égales, avec le capot protecteur. Cependant, la charnière à cardan des vitesses égales angulaires doit se trouver du côté de l’APF.

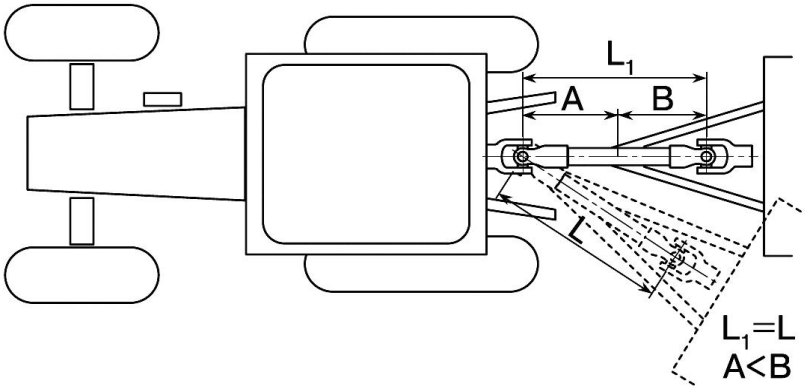


Figure 5.10.4 – Schéma de la définition de longueur de l'arbre coudé, à l’agrégation du tracteur avec les machines, attelées par TSU-2V, TSU-2 ou TSU-2R.

5.11 Particularités de l’utilisation de l’APF et des arbres à cardan

AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS, QUAND L’APF DE LA MACHINE ATTELÉE FONCTIONNE ET L’ARBRE À CARDAN DE LA MACHINE ATTELÉE TOURNE. SI LES GENS SONT PRÉSENTS DANS LA ZONE DE FONCTIONNEMENT DE L’APF, L’HOMME OU LES PARTIS DE SES VÊTEMENTS PEUVENT ÊTRE ENTRAÎNÉS PAR LES PARTIES TOURNANTES DE L’ARBRE À CARDAN ET D’AUTRES MÉCANISMES MOBILES DE LA MACHINE. CELA PEUT PROVOQUER DES TRAUMAS SÉRIEUX, Y COMPRIS LA MORT, C’EST POURQUOI AVANT DE BRANCHER L’APF, VÉRIFIEZ QU’IL N’Y A PAS DE GENS DANS UNE ZONE DANGEREUSE ENTRE LE TRACTEUR ET LA MACHINE. TOUS LES TRAVAUX LIÉS AU SERVICE (RÉGLAGE, GRAISSAGE ETC.), LE RACCORDEMENT ET LE DÉTACHEMENT DE L’ARBRE À CARDAN NE DOIVENT ÊTRE RÉALISÉS QUE QUAND L’APF EST DÉBRANCHÉ ET LE MOTEUR DU TRACTEUR EST ARRÊTÉ. AVANT D’INSTALLER L’ARBRE À CARDAN, ARRÊTEZ LE MOTEUR, TIREZ LA CLÉ DE CONTACT DE L’INTERRUPTEUR DU DÉMARREUR ET DES APPAREILS, BRANCHEZ LE FREIN D’ARRÊT!

ATTENTION: LE FABRICANT DU TRACTEUR N’ASSUME PAS LA RESPONSABILITÉ DES PANNES DES ARBRES À CARDAN DES MACHINES ATTELÉES. LES CARACTÉRISTIQUES ET LA CONSTRUCTION DES ARBRES À CARDAN FONT PARTIE DU DOMAINE DE RESPONSABILITÉ DES FABRICANTS DES MACHINES ET DES ARBRES À CARDAN!

ATTENTION: L’ARBRE À CARDAN DE LA MACHINE ATTELÉE DOIT ASSURER LA TRANSMISSION DU COUPLE NOMINAL À LA FRÉQUENCE DE ROTATION DE 540 MIN^{-1} OU 1000 MIN^{-1} AU MINIMUM EN FONCTION DU RÉGIME CHOISI!

ATTENTION: N’UTILISEZ PAS LES ARBRES À CARDAN SANS DISPOSITIFS DE PROTECTION APPROPRIÉS, AINSI QUE LES ARBRES À CARDAN FABRIQUÉS PAR VOUS OU ENDOMMAGÉS!

ATTENTION: SOYEZ ATTENTIFS LORS DE L’ATTELAGE DES MACHINES AVEC LA COMMANDE À CARDAN – LES ANGLES DE VIRAGE DE L’ARBRE À CARDAN SONT LIMITÉS PAR LES ÉLÉMENTS DE CONSTRUCTION DU TRACTEUR, PAR EXEMPLE LES GUIDES DU DISPOSITIF DE LEVAGE OU LES ROUES DU TRACTEUR. À CAUSE DU CONTACT MUTUEL DE L’ARBRE À CARDAN ET D’AUTRES ÉLÉMENTS CONSTRUCTIFS, LES PANNES DU DISPOSITIF D’ACCROCHAGE DE LA MACHINE OU, PAR EXEMPLE, L’ENDOMMAGEMENT DES PNEUS DU TRACTEUR OU DE L’ARBRE À CARDAN PEUVENT AVOIR LIEU!

ATTENTION: LORS DU FONCTIONNEMENT DES MACHINES AVEC LA COMMANDE À CARDAN IL Y A UN DANGER DU REJET DE MATIÈRES USÉES OU DES PIÈCES DE LA MACHINE, C'EST POURQUOI IL EST NÉCESSAIRE DE GARDER UNE DISTANCE DE SÉCURITÉ!

En raccordant l'arbre à cardan de la machine à la queue de l'APF, respectez les règles et exigences suivantes:

1. Contrôlez la conformité du régime choisi de vitesse de l'APF («540» ou «1000») selon le type des queues installées de l'APF du tracteur et de l'ARF de la machine;

2. Avant la connexion sectionnez l'arbre à cardan en deux parties.

3. Faites un examen visuel de l'arbre à cardan, de l'APF et de l'ARF à propos de l'absence des endommagements mécaniques et de la dotation. En cas de nécessité, nettoyez les queues de l'APF et de l'ARF de la boue, et graissez conformément au schéma de graissage présenté au manuel d'exploitation de la machine.

4. Raccordez la partie de l'arbre à cardan où il y a un pictogramme « tracteur » à la queue de l'APF, et la deuxième partie – à l'ARM de la machine. N'oubliez pas de fixer correctement les moyeux à encastrement aux queues de l'APF et de l'ARM : le mode de fixation est déterminé par le fabricant de l'arbre à cardan.

5. Les prises d'extrémité de l'arbre à cardan de la machine de côté de l'APF et de l'ARM doivent se trouver sur un plan, comme c'est indiqué à la figure 5.11.1.

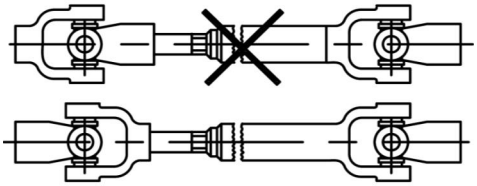


Figure 5.11.1 – Schéma d'installation de l'arbre à cardan

6. Comme c'est indiqué à la figure 5.8.2, l'accouplement de sécurité ne doit être installé que du côté de l'ARM de la commande de la machine attelée – une autre installation n'assure pas une protection opportune de l'APF du tracteur contre l'excès du couple maximal admissible. Après des temps d'immobilisation de longue durée de la machine contrôlez l'état technique de l'accouplement de sécurité.

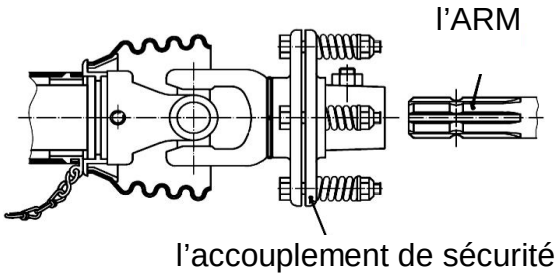


Figure 5.11.2 – Schéma d'installation de l'accouplement de sécurité

7. Du dispositif porté de l'arbre à cardan avec le capot protecteur en commun avec les dispositifs de protection de l'APF et de l'ARF, avec les chaînes retenantes, du côté de l'APF comme l'ARF, comme c'est indiqué à la figure 5.8.3, assure la sécurité du raccordement à cardan.

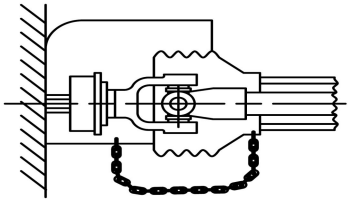


Figure 5.11.3 – Schéma d'une installation sûre de l'arbre à cardan

8. Lors de la première utilisation de l'arbre à cardan il faut obligatoirement contrôler la longueur de l'arbre à cardan, et en cas de nécessité l'adapter aux conditions du travail avec les

tracteurs «BELARUS-2022.5». Les recommandations les plus détaillées concernant les arbres à cardan se trouvent dans la documentation technique jointe à la machine. En cas de nécessité adressez-vous au fabricant de l'arbre à cardan.

9. La longueur de l'arbre à cardan écarté au maximum avec laquelle son exploitation est admissible, doit être telle que deux parties de l'arbre à cardan entrent l'une dans l'autre à L_2=150 mm au minimum. Si L_2 est inférieure à 150 mm (figure 5.11.4, vue A), il est interdit de travailler avec l'arbre à cardan. La suffisance du recouvrement de L_2 est contrôlée par voie du tour ou de la montée de la machine attelée.

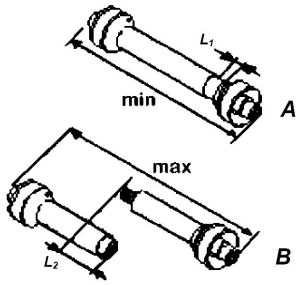


Figure 5.11.4 – Choix de la longueur de l'arbre à cardan

10. Dans la position rectiligne du tracteur et de la machine attelée, quand l'arbre à cardan est totalement fermé, contrôlez la présence d'un jeu suffisant L_1 (figure 5.11.4, vue B) entre l'extrémité du tube et l'extrémité de la prise de la charnière à cardan. Le jeu minimal admissible L_1 doit être de 50 mm au minimum.

11. Après l'adjonction de l'arbre à cardan veillez à ce que tous les dispositifs de protection soient en bon état, y compris fixez le capot protecteur de l'arbre à cardan contre la rotation par les chaînes, comme c'est indiqué au schéma à la figure 5.11.3.

12. En cas de nécessité limitez la hauteur de montée du DPA dans la position extrême supérieure lors de la montée des machines. C'est nécessaire pour réduire l'angle d'inclinaison, exclure la possibilité du contact et de l'endommagement de l'arbre à cardan, et garantir un jeu sûr entre le tracteur et la machine.

13. Les angles maximaux admissibles d'inclinaison et de virage (figure 5.11.5) des charnières de l'arbre à cardan sont présentés au tableau 5.10.

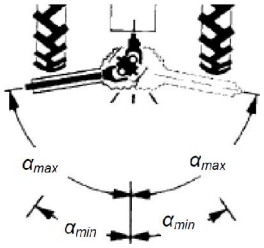


Figure 5.11.5 – Angles maximaux admissibles d'inclinaison et de virage des charnières de l'arbre à cardan

Tableau 5.11

Positions de l'arbre de prise de force du tracteur	Angle maximal admissible d'inclinaison (de virage) α_{max} [1)], en degrés	
	Type de charnières de l'arbre à cardan	
	Universelles	De vitesses angulaires égales
Position « Branché » :		
- avec la charge	20	25
- sans charge [2)]	50	50
Position « Débranché » [3)]	50	50

[1)] D'autres variantes peuvent avoir lieu (voir la documentation des fabricants des arbres à cardan et des machines).

[2)] De courte durée, pour l'APF fonctionnant sans charge.

[3] Pour la position de transport des machines avec l'APF débranché.

14. Lors du fonctionnement avec les machines portées et semi-portées avec la commande à cardan, bloquez les tirants inférieurs du dispositif porté.

15. Après le démontage de l'arbre à cardan il faut mettre les cloches de protection sur les queues de l'APF et de l'ARF!

16. Après le débranchement de l'APF il faut prendre en considération le danger du mouvement de l'arbre à cardan et des mécanismes séparés de la machine attelée par inertie. C'est pourquoi on ne peut entrer dans une zone dangereuse entre le tracteur et la machine qu'après un arrêt total de la rotation de l'APF!

17. Contrôlez le fonctionnement de la machine avec l'arbre à cardan raccordé à l'APF et à l'ARF à la fréquence minimale et maximale de rotation de l'arbre coudé du moteur du tracteur.

18. Lors de traversées du tracteur avec les machines remorquées, semi-remorquées ou semi-portées à des distances considérables, y compris d'un champ à l'autre, nous recommandons de déconnecter l'arbre à cardan du tracteur et de la machine.

19. L'entretien, le nettoyage, la réparation de la machine avec la commande à cardan, attelée au tracteur, ne doivent être réalisés que quand l'APF est débranché et le moteur du tracteur est arrêté.

Débranchez l'APF dans les cas suivants:

- après l'arrêt du tracteur, mais seulement quand le cycle de fonctionnement de la machine attelée sera entièrement terminé;
- aux virages, lors des montées de la machines dans la position de transport;
- à l'entrée sur une pente abrupte.

Ne branchez pas l'APF dans les cas suivants:

- quand le moteur du tracteur est arrêté;
- la machine attelée au tracteur se trouve dans la position de transport;
- les organes de travail de la machine sont enterrés;
- si un matériel technologique se trouve sur les organes de travail de la machine ou si les organes de travail de la machine sont bourrés ou calés;
- en cas d'un angle d'inclinaison (de réfraction) considérable sur n'importe quel plan des charnières de l'arbre à cardan de la machine.

En travaillant avec les machines rotatives aratoires avec des organes actifs de travail, suivez en supplément les règles suivantes:

- ne branchez pas l'APF, quand la machine est descendue directement sur le sol. Il ne faut brancher l'APF que quand la machine préparée au travail pour le traitement du sol est baissée, de façon que ses organes de travail ne touchent pas la surface du sol et la distance entre ces organes et le sol soit de 20…35 mm au minimum;
- la machine avec les organes tournants de travail doit être descendue doucement, lors du mouvement de translation du tracteur en avant;
- n'admettez pas le mouvement avec les organes de travail enfoncés avec l'APF branché et débranché dans le sens qui ne correspond pas à la course de travail de la machine lors du travail;
- en travaillant sur des sols fermes, traitez d'abord des lignes transversales pour l'entrée à l'enclos, et puis traitez le champ dans le sens longitudinal;
- nous recommandons de travailler avec une profondeur minimale de traitement du sol nécessaire pour une culture définie. C'est nécessaire pour réduire la charge de l'APF du tracteur et diminuer la consommation du combustible en train du fonctionnement du tracteur. Il est particulièrement important de le prendre en considération en cas de fonctionnement du tracteur avec des agrégats aratoires combinés des semailles.

5.12. Moyens du changement des propriétés d'attelage et de la capacité de franchissement du tracteur

5.12.1. Généralités

Les tracteurs "BELARUS - 2022.5" accomplissent la plupart de processus technologique dans la production agricole en roulement, par la traction directe des machines et des instruments par voie de l'engrenage des pneus des roues pneumatiques avec la surface d'appui. Les paramètres d'estimation des caractéristiques de traction du tracteur sont la capacité de traction sur les vitesses de la gamme de travail, l'effort de traction nominal à la masse d'exploitation standard et au patinage admissible.

La force de la traction développée sur la jante de la roue, est directement proportionnelle au poids adhérent du tracteur. C'est pourquoi, dans les conditions définies, avec l'augmentation de la masse d'exploitation du tracteur, ses paramètres de traction et la capacité de franchissement augmentent.

Les tracteurs "BELARUS - 2022.5" sont calculés pour le travail avec les valeurs définies des charges en poids sur la carcasse du tracteur et sur le système de roulement. L'exécution des recommandations sur le lestage supplémentaire en fonction des conditions de l'exploitation, garantit la possibilité du travail sûr et correct sans surcharges critiques du tracteur pendant la durée de service qui n'est pas moins de la durée établie.

La limite de l'augmentation du poids adhérent est pratiquement la charge admissible sur les pneus, qui dépend du modèle des pneus et de la pression intérieure. De plus, le fabricant fixe les limites des charges admissibles sur les ponts à la vitesse maximale de transport du roulement.

Remarque - les Normes de la pression d'air dans les pneus avant et arrière du tracteur "BELARUS - 2022.5" à la charge et la vitesse existantes sont présentées dans la subdivision 4.2.8. le "Choix de la pression optimale intérieure dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, les règles d'exploitation des pneus".

Les qualités d'attelage et la capacité de franchissement du tracteur "BELARUS - 2022.5" dans les conditions concrètes du travail dépendent des facteurs suivants:

- du poids adhérent du tracteur et du ballast utilisé dans la dotation concrète;
- des distributions de la masse du tracteur, du ballast et de la machine en composition de l'agrégat, par les axes du tracteur;
- du modèle des pneus utilisé et de leur pression;
- de l'état technique et d'un bon état du système du roulement du tracteur;
- de l'application juste et opportune des recommandations de l'usine du fabricant sur l'augmentation des qualités de traction du tracteur;
- de l'état et des propriétés de la surface d'appui;
- du coefficient de l'engrenage des pneus des roues avec la surface d'appui.

On distinguent la capacité de franchissement d'appui et de profil du tracteur agricole. La capacité de franchissement d'appui caractérise la possibilité du roulement sur les sols avec une diverse structure et la densité: d'habitude dans les conditions du roulement au début du printemps ou en automne, sur les sols tourbeux et paludéens, sur la terre vierge neigeuse. La capacité de franchissement de profil caractérise la possibilité du roulement du tracteur sur l'éclaircie (clairance) de de route verticale et au passage à gué.

Le facteur limitant l'utilisation du tracteur agricole est le relief du terrain, qui se caractérise par la raideur de la pente et la configuration des terrains du champ travaillés, ainsi que par leur altitude. Les facteurs de l'influence de la hauteur du terrain du champ travaillé sont la pression atmosphérique et la température d'air. La capacité du moteur baisse sur 1,0 % sur chaques 100,0 m de l'hauteur au-dessus du niveau de la mer et dans le même degré, la consommation de combustible augmente.

Les tracteurs "BELARUS - 2022.5" sont destinés principalement pour les conditions des plaines et avec les limitations, en respectant des mesures de sécurité et les recommandations, pour le terrain avec la raideur des pente considérable au-dessus du niveau de la mer.

Les paramètres de traction et la capacité de franchissement d'appui du tracteur agricole dépendent non seulement de leurs caractéristiques et de l'état technique, mais aussi du type et de l'état du sol du terrain du champ travaillé. Sur le sol préparé pour les semailles, la capacité de traction du tracteur baisse essentiellement en comparaison avec les mêmes paramètres, lors du travail sur le chaume de l'humidité normale.

Le changement des paramètres de la capacité de franchissement et des propriétés d'attelage du tracteur "BELARUS - 2022.5", par l'augmentation de la masse d'exploitation dans les limites admissibles, est plus effectif dans les conditions, quand avec l'augmentation de la profondeur de la voie, la capacité portante du sol augmente. Par exemple, à l'augmentation de la masse du tracteur par le lestage supplémentaire, sur le chaume des blés d'automne, sur les sols minéraux, la capacité de traction du tracteur sur le crochet, en fonction de l'humidité du sol, augmente à 8,8 … 28,3 %.

La qualification et l'expérience de l'opérateur, travaillant sur le tracteur, ont aussi une grande signification pour la garantie de possibilité du roulement dans les conditions champêtres sur les sols de la diverse composition phisique et mécanique, ou sur les sections avec le relief variable ou au changement des conditions de temps.

Sur les sols tourbeux et paludéens, en général, avec l'augmentation de la profondeur, la capacité portante du sol baisse. C'était examiné sur le gazon des herbes vivaces, sur le chaume des blés d'automne et sur les terrains avec un haut niveau des eaux souterraines. Dans ces conditions avec l'augmentation de la masse d'exploitation du tracteur par voie du lestage et du supplément de charge de la masse des machines attelées, la profondeur de la voie, la résistance au roulement et au patinage augmentent fortement, c'est-à-dire avec l'augmentation de la voie, les qualités d'attelage du tracteur baissent.

5.12.2. Moyens du changement des propriétés d'attelage et de la capacité de franchissement du tracteur

Il y a les moyens suivants du changement des propriétés d'attelage et de la capacité de franchissement du tracteur "BELARUS - 2022.5":

- l'augmentation du poids adhérent du tracteur;
- l'augmentation de l'engrenage des pneus des roues avec le sol.

On peut recevoir l'augmentation du poids adhérent du tracteur par les actions suivantes:

- l'utilisation du ballast porté interchangeable;
- le remplissage de l'eau (de la solution) dans les pneus des roues;

On peut recevoir l'augmentation de l'engrenage des pneus des roues avec le sol par les actions suivantes:

- le choix de la pression optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur;
- l'application du blocage du différentiel du pont arrière;
- le doublement des roues.

5.12.3. Utilisation du ballast porté interchangeable

Les charges portées interchangeables de ballast de la fabrication d'usine, sont utilisées d'habitude, pour le supplément de charge du pont moteur avant et pour la garantie de la distribution favorable de la masse d'exploitation du tracteur, lors du fonctionnement avec de diverses machines agricoles.

5.12.4 Remplissage de l'eau (de la solution) des pneus des roues pour l'augmentation du poids adhérant

Le remplissage de l'eau (de la solution) des pneus des roues est fait pour l'augmentation du poids adhérant (l'augmentation de la force de traction du tracteur).

ATTENTION: DANS CE CAS, IL FAUT DIMINUER LA CHARGE SUR UN PNEU, À LA PRESSION DONNÉE INTÉRIEURE, SUR LA VALEUR DU POIDS DE L'EAU REMPLIE!

ATTENTION: DANS LES CONDITIONS DE L'ENGRENAGE DES ROUES AVEC LE SOL SATISFAISANT ET SUFFISANT, LE REMPLISSAGE DU LIQUIDE DANS LES PNEUS N'EST PAS RECOMMANDÉ À CAUSE DE LA SURCHARGE DE LA TRANSMISSION!

ATTENTION: LE SUPPLÉMENT DE CHARGE DES ROUES PAR VOIE DU REMPLISSAGE DE L'EAU (DE LA SOLUTION) DANS LES PNEUS DU TRACTEUR EST UTILISÉ SEULEMENT EN CAS DE L'ENGRENAGE DES ROUES AVEC LE SOL INSUFFISANT, DANS LES CONDITIONS DÉFAVORABLES (SUR LES SOLS SABLONNEUX, TROP HUMIDES ETC.). LES PNEUS REMPLIS PAR LE LIQUIDE, AGGRAVENT L'AISANCE DE LA MARCHE DU TRACTEUR SUR LES VITESSES DE PLUS DE 20 KM/H, ET AU TRAVELLING DE TELS PNEUS SUR L'OBSTACLE, IL PEUT AVOIR LA RUPTURE DE LA CARCASSE!

ATTENTION: IL EST INTERDIT CATÉGORIQUEMENT DE REMPLIR LES PNEUS PAR L'EAU (PAR LA SOLUTION) DE PLUS DE 75 % DE LEUR VOLUME, CAR LA QUANTITÉ EXCESSIVE DE LIQUIDE PEUT AMENER À LA DESTRUCTION DES PNEUS (DES ENVELOPPES OU DES CHAMBRES A AIR)!

À l'utilisation de l'eau (de la solution) dans les pneus avant et, particulièrement, dans les pneus arrière, la rigidité considérable des pneus, la profondeur de la trace et la condensation du sol augmentent. S'il est nécessaire d'utiliser de l'eau (de la solution), nous recommandons de remplir tous les pneus jusqu'au niveau identique n'excédant pas 40 %.

Les volumes de l'eau (de la solution) mis dans un pneu à 40% de remplissage et à 75% de remplissage, sont présentés dans le tableau 5.11.

ATTENTION: UTILISEZ LE REMPLISSAGE DES PNEUS PAR L'EAU (LA SOLUTION) DE PLUS DE 40 % COMME LA DERNIÈRE ALTERNATIVE!

Tableau 5.11. - Volume de l'eau (de la solution) mis dans un pneu

Pneu	Volume de l'eau (de la solution), l (à 75% de remplissage)	Volume de l'eau (de la solution), l (à 40% de remplissage)
11.2R24	75	40
420/70R24	183	97
480/65R24	205	109
580/70R42	507	270
11.2R42	135	72

Au temps froid, aux températures plus bas de plus de 5º C, pour la prévention du danger de la congélation de l'eau, il est demandé de faire la solution, pour quoi il est nécessaire, d'ajouter du chlorure de calcium dans l'eau, conformément au tableau 5.12.

Tableau 5.12. - Quantité du chlorure de calcium, nécessaire pour la réception de la solution pour le remplissage des pneu à la température ambiante plus bas de plus de 5º C

Température ambiante	Quantité du chlorure de calcium, g/1 litre d'eau
De plus de 5º à moins de 15º C	200,0
De moins de 15º à moins de 25º C	300,0
De moins de 25º à moins de 35º C	435,0

AVERTISSEMENT: EN FAISANT LA SOLUTION DU BALLAST LIQUIDE, AJOUTEZ TOUJOURS DU CHLORURE DE CALCIUM DANS L'EAU ET MÉLANGEZ LA SOLUTION AVANT LA DISSOLUTION COMPLÈTE DU CHLORURE DE CALCIUM! N'AJOUTEZ JAMAIS DE L'EAU AU CHLORURE DE CALCIUM! EN PRÉPARANT LA SOLUTION, PORTEZ LES LUNETTES DE PROTECTION! SI VOUS AVEZ EU DE LA SOLUTION DANS LES YEUX, LAVEZ-LES IMMÉDIATEMENT AVEC DE L'EAU PROPRE FROIDE PENDANT CINQ MINUTES! ADRESSEZ-VOUS, LE PLUS VITE POSSIBLE, APRÈS L'ASSISTANCE MÉDICALE!

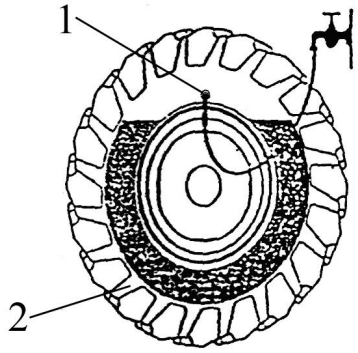
5.12.5. Ordre de la prise d'eau ou de solution d'eau des pneus

Il faut remplir le pneu du liquide en ordre suivant:

- monter le tracteur avec le cric;
- tourner la roue 2 (Figure 5.12.1.), que la soupape 1 soit en haut;
- dévisser le tiroir et mettre à sa place la soupape combinée l'"air-eau" 2 (Figure 5.12.2.), par laquelle la prise d'l'eau (de solution) et l'enlèvement de l'air du pneu se font simultanément;
- remplissez de l'eau (de la solution);
- après le remplissage, enlever la soupape combinée et visser le tiroir, et mener la pression à la pression d'exploitation normale du pneu.

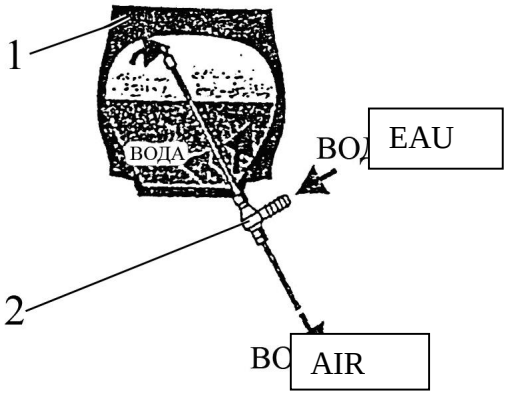
ATTENTION: AUX CHAMBRES A AIR REMPLIES DE L'EAU (DE LA SOLUTION), IL FAUT CONTRÔLER LA PRESSION DANS LES PNEUS SEULEMENT DANS LA POSITION SUPÉRIEURE DE LA SOUPAPE, AUTREMENT L'EAU, EN SE TROUVANT DANS LE CONTRÔLEUR DE GONFLAGE, PEUT LE METTRE HORS SERVICE!

ATTENTION: FAITES LE REMPLISSAGE DU LIQUIDE DANS LES PNEUS DES ROUES DOUBLES SEULEMENT DANS LES PNEUS INTÉRIEURS ET PAS PLUS DE 40 % DU VOLUME DU PNEU!



1 – soupape; 2 – roue.

Figure 5.12.1. – Position de la roue pendant le remplissage du liquide



1 – pneu 2 – soupape combinée l'"air-eau".

Figure 5.12.2. – Schéma de remplissage des pneus par le liquide

5.12.6. Ordre de l'échappement partielle de l'eau ou de la solution d'eau des pneus des roues

Pour l'échappement partiel du liquide, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- vider la roue avec le liquide de la charge - lever la roue à l'aide du cric, de manière qu'il ne touche pas à la terre;
- installer la roue, de manière que la soupape se trouve dans la position inférieure;
- dévisser le tiroir et verser de l'eau ou du liquide incongélable jusqu'au niveau de la position inférieure de la soupape.

5.12.7. Ordre de l'échappement complet de l'eau ou de la solution d'eau des pneus des roues

Pour l'échappement complet du liquide, il est nécessaire d’enlever la roue du tracteur et d’accomplir ce qui suit:

- vider de l’air de la chambre à air et verser du liquide;
- déplacer les deux bords des pneus des rayons de la jante dans sa cavité du côté, opposé à celui de l’emplacement de la soupape;
- mettre deux démonte-pneus entre le bord du pneu et la jante, du côté de la soupape à la distance de 100 mm environ des deux côtés de la soupape;
- tirer à travers le rebord de la jante, la partie du bord près de la soupape, d’’abord, et ensuite tout le bord;
- enlever la soupape de l'orifice dans la jante pour ne pas endommager la chambre à air et ne pas arracher la soupape;
- supprimer la chambre à air du pneu;
- verser de l'eau de la chambre à air, en la serrant avec les mains;
- ensuite faire le montage du pneu sur la jante de la roue avec le respect des règles de l'assemblage et des mesures de sécurité nécessaires;
- enlever le capot de la soupape et gonfler le pneu jusqu'à la pression normale, conformément aux indications de la subdivision 4.2.8. le "Choix de la pression optimale intérieure dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, les règles d’exploitation des pneus";
- mettre le clapot sur la soupape et fixer la roue sur le tracteur.

5.12.8. Choix de la pression intérieure dans les pneus

La pression intérieure de l'air dans les pneus des roues du tracteur dépend de leur structure, de la quantité des couches de la corde, de la charge verticale, admise par le fabricant sur une roue et des vitesses du roulement. Au changement des conditions de l'exploitation du tracteur, il est nécessaire de corriger la valeur de la pression dans les pneus.

Le maintien de la pression intérieure correcte dans les pneus exerce l'influence essentielle sur les propriétés d’attelage, la capacité de franchissement du tracteur et la longévité des pneus. La réduction de la pression d'air intérieure dans les pneus, contribue à l'augmentation de la surface du contact de la roue avec le sol, à la réduction de la pression du tracteur sur le sol et à l'augmentation des propriétés d’attelage du tracteur. C'est pourquoi au fonctionnement du tracteur sur les sols mous avec la capacité portante basse, il est recommandé de réduire la pression intérieure d'air dans les pneus jusqu'à la pression minimale, admissible à la charge donnée. Le non-respect des normes de la pression, diminue considérablement la vie d'exploitation des pneus.

L'utilisation des modèles des pneus des roues inconnus, le travail avec la surcharge du système de roulement du tracteur, consistant à l'excès de la capacité de charge maximale des pneus (pour la pression et la vitesse données) et des ponts du tracteur c’est la raison des refus et des endommagements non seulement du système de roulement (la rupture de la carcasse des pneus etc.), mais aussi d'autres noeuds du tracteur, et cela peut aussi amener aux avaries et à la diminution de la vie de service du tracteur en tout.

Contrôlez toujours la pression dans les pneus et corrigez, en cas de nécessité, sa valeur en tenant compte de la charge concrète et de la vitesse choisies du roulement, les charges et les vitesses!

Les normes des charges admissibles sur les pneus du tracteur et les valeurs correspondantes des pressions intérieures d'air en fonction de la vitesse du roulement sont présentées dans la subdivision 4.2.8. le "Choix de la pression optimale intérieure dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, les règles d’exploitation des pneus".

La valeur exacte de la charge sur les roues avant ou arrière du tracteur, dans le cas concret de l'utilisation du tracteur, est définie par voie du pesage pratique du tracteur avec la machine attelée. La charge sur la roue prise séparément est définie par voie de la division en deux de la valeur de la charge sur l'axe avant ou arrière du tracteur, respectivement. Ensuite, à partir de la valeur de la charge et de la vitesse du roulement reçues, il faut choisir la pression nécessaire pour le pneu.

On utilise le changement de la charge nominale sur le pneu en fonction de la vitesse dans les cas quand le pneu n’est pas soumis à l'exploitation de longue durée à de hauts couples moteurs. Pendant les travaux de champs et dans les autres conditions de l'exploitation de longue durée, à de hauts couples moteurs il faut utiliser les significations, correspondantes à la vitesse de 30 km/h. Il est indésirable d'utiliser la pression dans les pneus au-dessus de 0,16 MPa et moins de 0,09 MPa.

5.12.9. Utilisation du blocage du différentiel du pont arrière

Le différentiel du pont arrière du tracteur assure la possibilité de la rotation des roues motrices avec de différentes fréquences, ce qui est nécessaire pour le roulement sur la trajectoire curviligne et sur les routes irrégulières, quand les roues motrices arrière droites et gauches passent une différente voie pendant le laps de temps identique. La capacité du différentiel de transmettre tout le couple moteur à la roue en retard (qui ne patine pas), assure une haute capacité de franchissement et l'augmentation de l'engrenage des pneus des roues du tracteur dans les conditions difficiles.

Le fonctionnement du tracteur avec le différentiel bloqué sur la surface ferme sèche, provoque les charges elevées des détails de la transmission et du système de roulement, ainsi qu'embarrasse les manoeuvres.

LE FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR AVEC LE BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL DU PONT ARRIÈRE ALLUMÉ À LA VITESSE DU ROULEMENT DE PLUS DE 13 KM/H EST INTERDIT!

LE FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR SUR LE TRANSPORT, SUR LES ROUTES PAVÉES, AVEC LE BLOCAGE DU DIFFÉRENTIEL DU PONT ARRIÈRE CONSTAMMENT ALLUMÉ EST INTERDIT!

5.12.10. Jumelage des roues

Pour l'augmentation de la capacité de franchissement et des propriétés d’attelage pendant le travail sur les terrains marécageux et sur les sols mous (sur les sols trop humides, sur les champs préparés pour les semailles), on utilise le doublement des roues du tracteur. Le doublement des roues en liaison du lestage minimal, dans les conditions ordinaires du sol, permet de s’atteler avec les agrégats combinés lourds sur les champs avec des pentes différentes.

ATTENTION: NE PAS UTILISER LES PNEUS DUPLEX POUR L'AUGMENTATION DE LA FORCE ÉLÉVATRICE ET DE TRACTION - ILS SERVENT POUR LA RÉDUCTION DE LA PRESSION EN TRAVAILLANT SUR LES CHAMPS!

L'influence du doublement des roues sur le dynamisme de traction du tracteur sur le fond mou, se manifeste comme il suit. Dans la zone des efforts nominaux de traction et de petites vitesses, le patinage baisse en moyenne à 1,4 fois et la capacité de traction augmente. Au fonctionnement à un petit effort de traction sur le crochet et aux grandes vitesses, la capacité de traction du tracteur avec les roues doubles est moins que la capacité de traction du tracteur avec les roues simples à cause de la résistance au roulement elevée.

ATTENTION: NOUS NE RECOMMANDONS PAS D'UTILISER POUR LE TRAVAIL AVEC LES MACHINES, DU TYPE DES REMORQUES ET DES SEMI-REMORQUES DU TRACTEUR, LE TRACTEUR COMPLETÉ PAR LES ROUES JUMELÉES, AVEC LES PNEUS DES ROUES REMPLIS PAR LA SOLUTION D'EAU, AINSI QU'AVEC LES CHARGES PORTÉE DE BALLAST!

L'USAGE DES FREINS SÉPARÉS PENDANT LE TRAVAIL SUR LES ROUES ARRIÈRE JUMELÉES EST INTERDITE!

La capacité de charge sommaire des pneus doubles ne doit pas excéder la capacité de charge du pneu séparé de plus de 1,7 fois.

ATTENTION: LE TRAVAIL SUR LES ROUES AVANT JUMELÉES EST ADMIS SEULEMENT DANS LES CAS EXCEPTIONNELS. À L'APPARITION DE LA NÉCESSITÉ DU JUMELAGE DES ROUES AVANT, ADRESSEZ-VOUS APRÈS LA CONSULTATION CHEZ VOTRE DEALER!

Remarque - les Règles du doublement des roues sont présentées dans la subdivision 4.2.10. "Jumelage des roues".

5.13 Particularités de l'utilisation du tracteur dans des conditions particulières

5.13.1 Fonctionnement du tracteur sur les terrains des champs avec un relief irrégulier. Possibilité de l'utilisation du tracteur pour la pose de l'ensilage

En travaillant dans les champs et sur les chemins avec les pentes (montées), l'opérateur doit être prudent et attentif.

Les caractéristiques des machines agricoles attelées faisant partie de l'AMT et ayant une destination générale, assurent leur fonctionnement sûr et qualitatif dans des secteurs de travail des champs avec la raideur inférieure à 9 degrés.

ATTENTION: LE TRACTEUR «BELARUS-2022.5» N'EST PAS DESTINÉ AU FONCTIONNEMENT AVEC LES MACHINES AGRICOLES DE DESTINATION GÉNÉRALE AUX PAYS MONTAGNEUX, Y COMPRIS SUR LES PENTES ABRUPTES. C'EST POURQUOI LE TRACTEUR N'EST PAS DOTÉ DE DISPOSIFITS SPÉCIAUX, PAR EXEMPLE LES SIGNALEURS D'INCLINATION LIMITE!

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'UTILISER LE TRACTEUR «BELARUS-2022.5» POUR LE DAMAGE DE L'HERBE (SILO OU ENSILAGE) DANS LES TRANCHÉES ET LES FOSSES!

5.13.2 Application de substances pour le traitement chimique

La cabine est équipée du système de ventilation, de chauffage et de conditionnement conformément à GOST (Normes d'État) 12.2.120. Le système de ventilation comprend deux filtres en papier avec les caractéristiques du fonctionnement correspondant à GOST ISO 14269-5. La construction de la cabine assure l'herméticité conformément à GOST ISO 14269.

ATTENTION: LA CABINE DU TRACTEUR «BELARUS-2022.5» NE PROTÈGE PAS CONTRE UNE ACTION NUISIBLE ÉVENTUELLE DES SUBSTANCES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT CHIMIQUE DES PLANTES AGRICOLES ET DU SOL, Y COMPRIS LE SERINGAGE. C'EST POURQUOI LORS DU TRAVAIL AVEC LES SUBSTANCES CHIMIQUES, L'OPÉRATEUR DOIT AVOIR L'ASSORTIMENT DE MOYENS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CORRESPONDANT AUX CONDITIONS DU TRAVAIL!

IL EST INTERDIT DE PLACER DANS LA CABINE LES SUBSTANCES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT CHIMIQUE DES PLANTES AGRICOLES ET DU SOL.

IL EST INTERDIT D'ENTRER DANS LA CABINE DU TRACTEUR DANS LES VÊTEMENTS ET LES CHAUSSURES POLLUÉES PAR LES SUBSTANCES UTILISÉES POUR LE TRAITEMENT CHIMIQUE DES PLANTES AGRICOLES ET DU SOL.

Pour une application sûre et appropriée des substances indiquées, il faut suivre strictement les indications sur les étiquettes et dans la documentation relative à ces substances.

Il faut avoir tous les moyens nécessaires de protection individuelle et des vêtements spéciaux (costume de travail, chaussures fermées etc.) correspondant aux conditions du travail et aux exigences en vigueur concernant la sécurité du travail.

Si la notice explicative de la substance pour le traitement chimique exige de travailler dans le masque respiratoire, il faut l'utiliser en se trouvant à l'intérieur de la cabine du tracteur.

5.13.3 Travaux forestiers

IL EST INTERDIT D'UTILISER LE TRACTEUR «BELARUS-2022.5» POUR TOUS TRAVAUX FORESTIERS, Y COMPRIS POUR L'ATTELAGE DES GRUES À GRAPPIN, DE L'ÉQUIPEMENT POUR LE DÉBARDAGE, DES MACHINES FORESTIÈRES SPÉCIALES DESTINÉES À LA COLLECTE, AU CHARGEMENT, AU TRANSPORT DU BOIS, AINSI QU'À SON DÉCHARGEMENT, TRIAGE ET STOCKAGE!

ATTENTION: CONFORMÉMENT À LA DESTINATION DU TRACTEUR «BELARUS-2022.5», SA CONSTRUCTION NE PRÉVOIT PAS UN DISPOSITIF SPÉCIAL DE PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR «OPS», Y COMPRIS DES LIEUX SPÉCIAUX POUR SA FIXATION. C'EST POURQUOI ON NE PEUT PAS EXPLOITER LE TRACTEUR DANS LES CONDITIONS OÙ IL Y A UN DANGER DE LA PÉNÉTRATION DES BRANCHES ET DES ARBRES, AINSI QUE DES PARTIES SÉPARÉES DE L'ÉQUIPEMENT ATTELÉ DANS LA ZONE DE TRAVAIL DE L'OPÉRATEUR!

5.13.4. Roulement sur les voies publiques et le choix de la vitesse

ATTENTION: EN ROULANT SUR LES VOIES PUBLIQUES, L'OPÉRATEUR DOIT RESPECTER LES RÈGLES NATIONALES DE LA CIRCULATION ROUTIÈRE!

Avant le roulement du tracteur dans l'AMT sur les voies publiques, mettre les éléments correspondants constructifs, y compris les organismes de fonctionnement de la machine attelée à la position de transport (DPA, DPAv et etc.).

Sur les machines agricoles attelées avec le tracteur, il est interdit de transporter les gens et les charges. Le transport des charges doit se réaliser à l'aide des remorques, des semi-remorques et d'autres véhicules analogues.

Les machines, dont la largeur excède le gabarit du tracteur, doivent être équipées par les marques d'identification spéciales, conformément aux règles de la circulation routière. Les voitures, qui à l'agrégation avec le tracteur cachent les appareils du système d'alarme lumineux du tracteur, doivent être équipées par les appareils personnels du système d'alarme lumineux.

ATTENTION NE TRANSPORTEZ PAS LES REMORQUES, LES SEMI-REMORQUES, LES MACHINES SEMI-PORTÉES, SEMI-REMORQUÉES ET REMORQUÉES AVEC LA CHARGE TECHNOLOGIQUE (LES MACHINES POUR L'ENGRAIS, LES SEMEUSES, LES COMBINÉS REMORQUÉS ETC.), QUI NE SONT PAS ÉQUIPÉES DES FREINS, DONT LA MASSE RÉELLE EXCÈDE 3500 KG.

Pour l'utilisation plus complète de la capacité du tracteur en travaux de transport, on peut utiliser quelques machines simultanément, dont la quantité est conditionnée par les possibilités techniques du tracteur. On appèle une telle composition le "train de tracteur", de plus on leur émet des conditions définies. L'agrégation du tracteur en composition du train, est possible seulement sur les routes pavées sèches avec les pentes insignifiantes. Dans les conditions du verglas et des routes glissantes, le roulement du tracteur avec quelques véhicules doit être arrêté.

D'habitude le "train de tracteur" est formé comme il suit – "tracteur + semi-remorque + remorque". La semi-remorque se joint directement au tracteur. Un autre ordre de l'utilisation de la semi-remorque dans le "train de tracteur" n'est pas prévu.

ATTENTION: NE DÉPASSEZ PAS LA VITESSE MAXIMALE ADMISSIBLE DE L'ACHEMINEMENT DES MACHINES ET DE L'ÉQUIPEMENT. LE TRACTEUR "BELARUS - 2022.5" PEUT FAIRE DES VITESSES QUI DÉPASSENT LES VITESSES ADMISSIBLES POUR LA PLUPART DES MACHINES ATTELÉES!

En choisissant la vitesse, l'opérateur doit prendre en considération l'intensité du trafic, les particularités et l'état des machines attelées et de la charge transportée, les vitesses maximales admissibles des machines attelées, les conditions de route et les conditions météorologiques, en tenant compte des possibilités du tracteur et des restrictions imposées par les Règles de la circulation routière. La vitesse maximale admissible de transport du tracteur en composition de l'AMT est indiquée dans le tableau 5.13.

Tableau 5.13. - Vitesse maximale admissible de transport du tracteur en composition de l'AMT

Conditins de roulement	Dénomination des équipements attelés	Vitesses de roulement, km/h, pas plus de
Voies publiques	Les remorques et les semi-remorques du tracteur de la destination générale, les véhicules spéciaux (les machines pour la mise et le transport des engrais, les seringues semi-remorqués) avec le système de frein	40
	Les machines remorquées, semi-remorquées et semi-portées avec le système de frein	30
	Les machines remorquées, semi-remorquées et semi-portées sans système de frein; les machines portées, les agrégats combinés potrés	20
Rouvement en dehors des voies publiques, y compris les passages technologiques du champ sur l'autre, le transport des machines sur les lieux de travail	Les véhicules de la destination générale et spéciale; les machines remorquées, semi-remorquées, semi-portées	20
	Les machines portées, les agrégats combinés potrés	15

5.14 Détermination de la masse totale, des charges des ponts avant et arrière, de la capacité portante des pneus et d'un ballast minimal nécessaire

Les charges des essieux du tracteur faisant partie de l'AMT peuvent être déterminées par voie d'un pesage direct par la bascule pour les véhicules routiers mécaniques d'une capacité de charge correspondante.

Le pesage du tracteur par la bascule donne la possibilité de prendre en considération la distribution des poids de l'AMT aux essieux du tracteur de votre dotation dans de diverses conditions du travail: «*travail principal», «transport».* En déterminant les charges des essieux du tracteur, il faut obligatoirement prendre en considération le poids la charge technologique, par exemple le poids des semences pour la semeuse.

ATTENTION: AFIN DE REDUIRE DES SURCHARGES SUR LES ROUES AVANT ET LE PMA DU TRACTEUR LORD DE L'AGRÉGATION DES AGRÉGATS COMBINÉS A L'UTILISATION DU DPA ET DU DPAv IL EST NECESSAIRE D'ABORD DE SOULEVER LE DPA AVEC LA MACHINE, ET PUIS SOULEVER LE DPAv AVEC LA MACHINE . FAIRE LA DESCENTE DANS L'ORDRE INVERSE.

Pour déterminer la charge de l'essieu avant ou arrière du tracteur avec la bascule, il faut placer les roues de l'essieu à mesurer du tracteur sur la plate-forme de la bascule, et les roues de l'autre essieu – en dehors de la zone du pesage au niveau de la plate-forme.

Pour déterminer la charge, on utilise le rapport suivant

$T = m \cdot g$, où

- T – charge, N;
- M – poids, kg
- *g=9,8* – accélération de la chute libre. m/s^2

Calcul de la charge de l'essieu avant du tracteur

$T_f = m_1 \cdot g$, où

- *Tf* – charge de l'essieu avant du tracteur, N;
- m_1 –poids d'exploitation du tracteur avec le ballast (l'agrégat installé), distribuée à l'essieu avant du tracteur, kg;
- *g=9,8* – accélération de la chute libre. m/s^2

Calcul de la charge de l'essieu arrière du tracteur

$T_z = m_2 \cdot g$, où

Tz – charge de l'essieu arrière du tracteur, N;

m_2 –poids d'exploitation du tracteur avec l'agrégat (le ballast) installé, distribuée à l'essieu arrière du tracteur, kg.

- *g=9,8* – accélération de la chute libre. m/s^2

Calcul de la charge agissant sur une roue avant ou arrière du tracteur pour le choix de la pression dans les pneus:

a) en cas d'exploitation des pneus sur les roues simples

$G_f = \frac{T_f}{2}$; $G_Z = \frac{T_Z}{2}$, où G_f et G_Z – charges agissant sur un pneu avant et arrière, respectivement.

b) en cas d'exploitation des pneus sur les roues jumelées:

(en tenant compte de la réduction de la charge admissible sur le pneu lors de l'exploitation sur les roues jumelées):

$1{,}7\,G_f$ jum $= G_f$ $\qquad$ $1{,}7\,G_Z$ jum $= G_Z$

$$G_{f\ \text{jum.}} = \frac{G_f}{1{,}7} \qquad G_{Z\ \text{jum.}} = \frac{G_Z}{1{,}7}$$

où $G_{f\ \text{jum.}}$ Et $G_{Z\ \text{jum.}}$ – charges calculées pour l'ensemble de pression dans les pneus lors de l'exploitation sur les roues jumelées.

Ensuite, conformément aux charges calculées selon le tableau 4.1 des normes de charges, il faut choisir la pression dans les pneus (conformément au paragraphe 4.2.8 «Choix d'une pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge des essieux du tracteur, règles d'exploitation des pneus»).

Calcul du critère de dirigeabilité du tracteur:
- sans solution aqueuse dans les pneus avant

$$k_f = \frac{T_f}{M}$$

- à solution aqueuse dans les pneus avant

$$k_f = \frac{T_f + m_3 \cdot g}{M \cdot g}$$, oú

Tf – charge de l'essieu avant du tracteur, N;
kf – critère de dirigeabilité du tracteur;
M – poids d'exploitation du tracteur (lors du calcul on ne prend pas en considération le poids des charges de ballast dans le poids d'exploitation du tracteur *M*), kg;
M_3 – poids de la solution aqueuse dans les pneus avant du tracteur, kg.

ATTENTION: L'ATTELAGE DES MACHINES AU TRACTEUR NE DOIT PAS PROVOQUER UN EXCÈS DES CHARGES ADMISSIBLES À L'ESSIEU ET DES CHARGES DES PNEUS DU TRACTEUR!

ATTENTION: LA MASSE MINIMALE DES MACHINES ATTELÉES ET DES CHARGES DE BALLAST UTILISÉES DOIT ÊTRE TOUJOURS SUPÉRIEURE À TELLES VALERUS, POUR LESQUELLES LA CHARGE DES ROUES AVANT DU TRACTEUR FAISANT PARTIE DE L'AMT EST TOUJOURS DE 20 % AU MINIMUM DU POIDS D'EXPLOITATION DU TRACTEUR, ET LE CRITÈRE DE DIRIGEABILITÉ EST DE 0,2 AU MINUMUM!

5.15 Choix et l'installation du chargeur frontal

5.15.1 Informations générales

En choisissant, achetant et montant les chargeurs frontaux (ci-dessous – les chargeurs), il faut prendre en considération les conditions exposées dans ce manuel d'exploitation du tracteur, y compris dans le tableau 5.14.

Tableau 5.14 – Règles de l'utilisation du tracteur avec le chargeur

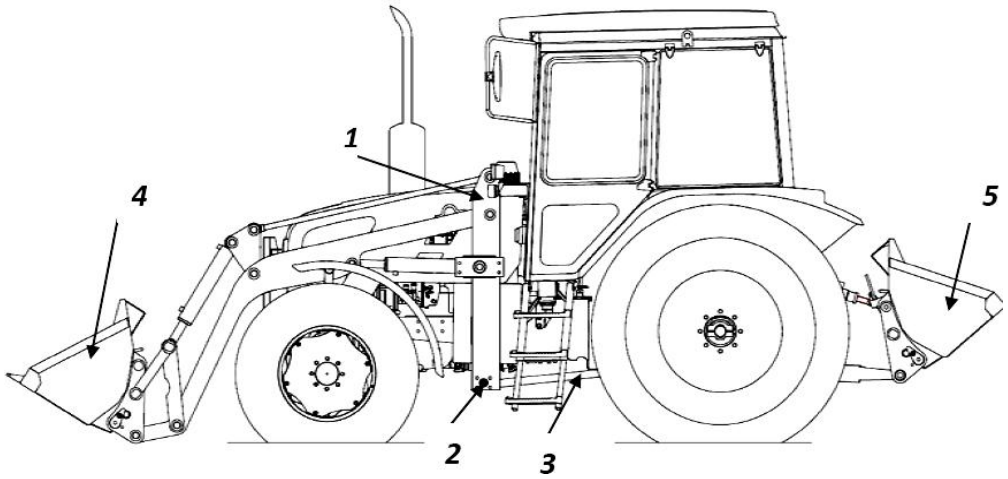
Paramètre (caractéristique)	Valeur du paramètre (de la caractéristique)
Modèle des pneus des roues du tracteur «BELA-RUS-2022.5», sur lesquels on peut installer le chargeur	420/70R24 – avant, 580/70R42 – arrière (i.e. les pneus de dotation principale ou les pneus d'importation analogues)
Pression dans les pneus des roues du tracteur	Choisissez la pression intérieure dans les pneus des roues comme la pression pour la vitesse de 30 kilomètres par heure
Voie des roues du tracteur, m: - pour les roues avant, au minimum	1890±20 au minimum
- pour les roues arrière	On installe la voie des roues arrière au maximum admissible
Charge admissible à l'essieu du tracteur (en tenant compte du poids du tracteur et du chargeur), kN, au maximum: - pour l'essieu avant;	50
- pour l'essieu arrière	85
Poids du tracteur avec le chargeur installé, kg, au maximum	1760
Effort de poussée dans le régime du coupage, kN, au maximum	27
Protection contre la surcharge dans le régime du coupage	Protection automatique dans la construction du chargeur
Vitesse de marche du tracteur avec le chargeur installé, km/h, au maximum: - de travail avec la charge;	
- de travail sans charge;	6
- de transport;	12
	25
Ballastage du tracteur en cas d'installation du chargeur (en cas de nécessité)	1. Ballast – sur le dispositif porté arrière. 2. Solution aqueuse dans les pneus arrière des roues.
Lieux de fixation du chargeur au tracteur: - croisée de montage du chargeur	Barre avant, longerons, corps de l'accouplement d'embrayage
- barres poussantes du chargeur	Manches des demi-arbres, du corps de la BV et du pont arrière
Contrôle de chaque poste (paramètres à contrôler, en supplément aux opérations de l'entretien de chaque poste énumérées dans le manuel d'exploitation du tracteur et du chargeur)	1. Serrage des éléments de fixation de la croisée de montage du chargeur et des roues du tracteur. 2. Pression dans les pneus des roues du tracteur
Assemblage du système hydraulique du chargeur	Sorties hydrauliques du tracteur
Pression recommandée de réglage de la soupape de sûreté (en présence du distributeur hydraulique autonome faisant partie de l'assortiment du chargeur) du système hydraulique du chargeur, Mpa, au maximum	20_{-2}

ATTENTION: LA CAPACITÉ DE CHARGE DU CHARGEUR DÉPEND DE LA PORTÉE ET DE LA CONSTRUCTION DES ORGANES DE TRAVAIL DU CHARGEUR, DES CARACTÉRISTIQUES DE LA CHARGE À LEVER!

IL EST INTERDIT D'UTILISER AVEC LE CHARGEUR UN TRACTEUR SANS CABINE OU TANTE-CARCASSE; SANS SYSTÈME DE LIMITATION DE MOUVEMENT INVOLONTAIRE (CEINTURES DE SÉCURITÉ), AINSI QU'AVEC LES PNEUS AVANT ET ARRIÈRE NE FAISANT PAS PARTIE DE LA DOTATION PRINCIPALE.

Aux fins de l'installation de l'assortiment du matériel de chargement on utilise les orifices de la barre avant, des longerons et du corps de l'accouplement d'embrayage du tracteur. En vue de décharge de la semi-croisée et du corps de l'accouplement d'embrayage du tracteur, on utilise les barres réglables ou d'autres éléments constructifs raccordés aux manches des demi-arbres arrière du pont arrière, qui transmettent une partie de l'effort de poussée au pont arrière du tracteur. Pour garantir la rigidité, il est désirable que les parties gauche et droite de la croisée de montage du chargeur soient raccordées d'une façon rigide.

Le schéma d'installation du chargeur est présenté à la figure 5.15.1.



1 – assortiment du matériel de chargement pour le tracteur; 2 – raccordement transversal de la croisée du chargeur; 3 – tirant poussant; 4 – godet du chargeur; 5 – charge de ballast arrière.

Figure 5.15.1 – Schéma d'installation du chargeur

Pour garantir un effort de traction suffisant réalisé par les roues arrière du tracteur, il faut créer une charge suffisante du pont arrière, qui doit faire 60% au minimum du poids d'exploitation du tracteur en tenant compte du poids du chargeur installé.

Un rapport correct de la charge des ponts du tracteur peut être atteint par le ballastage du pont arrière avec l'aide des charges, de la solution ajoutée dans les pneus des roues, du contrepoids arrière (du godet porté avec la charge de ballast), raccordé au dispositif porté arrière.

ATTENTION: LE MANUEL D'EXPLOITATION DU CHARGEUR DESTINÉ AU CONSOMMATEUR DOIT EXPOSER L'ORDRE DE MONTAGE DU CHARGEUR AVEC LES ILLUSTRATIONS, Y COMPRIS LES DONNÉES CONCERNANT LE TRANSFERT OU LE DÉMONTAGE DES ÉLÉMENTS DU TRACTEUR.

La construction du chargeur doit prévoir des dispositifs de sécurité et de verrouillage (accouplements d'éclatement rapides, soupapes de ralentissement, limiteurs de capacité de charge etc.) excluant un mouvement incompatible des mécanismes, les surcharges et les pannes pendant le travail en cas d'excès des valeurs admissibles de pression dans le système hydraulique, de capacité de charge nominale ou d'effort de traction nominal.

Dans le régime du coupage du sol il faut assurer la protection du système de liaison au sol du tracteur et du chargeur contre la surcharge. Une des variantes peut consister en renversement de l'organe de travail du chargeur (godet etc.), grâce au fonctionnement d'une soupape spéciale incorporée dans le système hydraulique du chargeur.

Pour éviter les pannes, en vue de la limitation de vitesse de descente du chargeur, la construction du chargeur doit prévoir des soupapes de ralentissement dans la cavité de montée des vérins hydrauliques du chargeur.

La construction du chargeur doit assurer la possibilité de la fixation des organes de travail dans la position de transport.

Pour exclure le contact et (ou) l'endommagement du tracteur et du chargeur, les distances minimales entre les éléments immobiles du tracteur et les éléments y attelés du chargeur doivent être de 0,1 m au minimum, entre ceux mobiles – 0,15 m au minimum

Le chargeur doit avoir le signe «Limitation de vitesse maximale», ainsi que des inscriptions nécessaires préventives, par exemple: « Fixer ». Sur l'équipement de travail du chargeur il faut indiquer des valeurs limites de capacité de charge dans des endroits bien en vue.

ATTENTION: SUR LES TRACTEURS «BELARUS-2022.5» ON PEUT INSTALLER DES CHARGEURS FRONTAUX MONTÉS DE DIVERS FABRICANTS, SI CELA EST PRÉVU PAR LA DOCUMENTATION TECHNIQUE DE CES CHARGEURS!

ATTENTION: IL EST INTERDIT D'INSTALLER SUR LES TRACTEURS LES CHARGEURS FRONTAUX QUI NE SONT PAS DESTINÉS À UNE UTILISATION COMMUNE AVEC LES TRACTEURS «BELARUS-2022.5»!

En fonction de l'équipement d'accompagnement installé, il y a deux modes de fonctionnement du chargeur – "Chargeur" et "Bulldozer".

ATTENTION: C'EST LE FABRICANT DU CHARGEUR QUI DOIT PRÉSENTER AU CONSOMMATEUR TOUTE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE NÉCESSAIRE, Y COMPRIS CONFIRMER LA POSSIBILITÉ DE L'ATTELAGE DU CHARGEUR AUX TRACTEURS «BELARUS-2022.5»!

5.15.2 Mesures de sécurité lors de l'exploitation des tracteurs «BELARUS-2022.5» avec le chargeur installé

En travaillant avec le chargeur, chaque équipe doit contrôler le serrage des éléments de fixation de la croisée de montage du chargeur et des roues du tracteur, la pression dans les pneus des roues.

En travaillant avec le chargeur, respectez les consignes de sécurité énumérées au paragraphe 3.3 « Mesures de sécurité lors du fonctionnement du tracteur ».

En outre, lors du travail avec le chargeur il est interdit :

- de lever une charge plus lourde que celle indiquée au manuel d'exploitation du chargeur;
- de remplir le godet avec élan, de travailler sur des sols mous;
- de porter le godet au-delà de l'accotement du talus lors du déversement de la terre au bas (pour éviter le glissement du tracteur);
- de transporter la charge dans le godet avec une portée maximale du bras;
- de travailler avec les fissures sur les jantes et avec les pneus endommagés du tracteur arrivant à la corde ou de part en part;
- à l'opérateur de quitter le tracteur quand la charge est levée;
- de réaliser des virages et retournements, ainsi que la marche arrière, quand les organes de travail sont enterrés;
- de travailler avec l'éclairage, le système d'alarme, la direction et les freins défectueux;
- de travailler pendant la nuit, si le matériel électrique est défectueux et l'éclairage du lieu des travaux n'est pas suffisant;
- de lever les gens avec l'aide du chargeur;
- de lever et déplacer les charges par le chargeur, s'il y a les gens dans une zone dangereuse (les frontières de la zone dangereuse près des parties mobiles et des organes de travail du chargeur sont déterminées à la distance de 5 m, si le passeport ou l'instruction de l'usine de fabrication ne prévoit pas d'autres exigences plus strictes);
- de réaliser l'entretien du tracteur avec le bras levé du chargeur;
- de réaliser les travaux de manutention sous les lignes électriques;
- de transporter le godet du chargeur au-dessus de la cabine de l'automobile.

ATTENTION: POUR AUGMENTATER LA STABILITÉ LONGITUDINALE ET DIMINUER LA CHARGE À L'ESSIEU AVANT, LE TRACTEUR AVEC LE CHARGEUR PEUT ÊTRE DOTÉ DES CHARGES DE BALLAST PORTÉES ARRIÈRE!

LE TRAVAIL AVEC LE CHARGEUR EST INTERDIT, SI LA PENTE EST SUPÉRIEURE À 8 DEGRÉS.

Lors du travail avec le chargeur les pédales de commande des freins de service du tracteur doivent être toujours couplées.

Il faut éviter un démarrage brusque, un freinage brusque, des revirements et un dérapage à long terme des roues lors du fonctionnement du tracteur avec le chargeur.

Lors du déplacement du tracteur avec le chargeur par les voies publiques il faut respecter les règles du code de la route.

Avant de procéder au mouvement par les voies publiques, il faut lever le chargeur dans la position de transport et fixer.

Il y a un danger d'un abaissement non prévu du chargeur. Donc, après avoir terminé le travail avec le chargeur, avant de quitter le tracteur, il faut descendre le chargeur dans la position inférieure extrême et fixer les leviers de commande des mécanismes hydrauliques du chargeur.

Il ne faut installer et lever le chargeur que sur un terrain égal avec une couche dure.

Si le corps du chargeur s'est trouvé sous la tension, l'opérateur du tracteur doit baisser l'organe de travail dans la position inférieure extrême, arrêter le moteur, débrancher les BAC et immédiatement quitter la cabine du chargeur, sans toucher les parties en fer du corps du chargeur.

Avant les travaux de manutention l'opérateur doit préalablement examiner le lieu de travail, ainsi que suivre les règles et les procédés de travaux en fonction des conditions concrètes.

On ne peut pas confier la commande du tracteur avec le chargeur à d'autres personnes.

Avant de procéder au mouvement ou brancher la marche inverse, il faut signaler et vérifier qu'il n'y a pas de gens dans la zone de fonctionnement du chargeur.

Il faut être prudent lors du mouvement dans le territoire de l'entreprise (la vitesse maximale doit être choisie conformément aux normes de l'entreprise).

Lors du mouvement du tracteur avec le chargeur il faut observer des obstacles supérieurs (fils, tubes, arcs etc.).

Lors du remplissage du godet du chargeur il faut éviter les coups contre les obstacles cachés sous la charge.

Les matières en morceaux doivent être prises par voie d'une pénétration lente dans la pile et du tour simultané du godet du chargeur.

L'opérateur ne doit pas procéder au déplacement des charges dans les cas suivants:

- si le poids de la charge est inconnu;
- un éclairage insuffisant de la zone de travail, une mauvaise visibilité des charges à déplacer;
- le territoire du terrain de travail où le chargeur doit fonctionner, n'a pas de couche dure et lisse de bonne qualité (asphalte, béton, pavé etc.), en hiver le territoire n'est pas nettoyé de neige et glace, n'est pas sablé ou couvert de mélange spécial en cas de verglas;
- la pente du terrain de travail où le chargeur doit fonctionner, excède 8 degrés.

Il faut arrêter le fonctionnement du chargeur dans les cas suivants:

- piqûre du pneu ou une pression insuffisante dans le pneu;
- détection de la panne dans la direction, le système hydraulique, les freins;
- présence de bruits étrangers dans le moteur, la liaison au sol, les organes de travail du chargeur.

5.15.3 Informations relatives aux orifices de montage du tracteur

Ce paragraphe comprend les informations relatives à la présence des orifices de montage du tracteur qui peuvent être utilisés par les fabricants des chargeurs frontaux pour l'installation du chargeur, ainsi que par le fabricant du tracteur pour l'installation de divers équipements. Le schéma de disposition des orifices de montage du tracteur «BELARUS-2022.5» est présenté à la figure 5.13.2. Les paramètres des orifices de montage sont présentés au tableau 5.150.

Tableau 5.15 – Paramètres des orifices de montage du tracteur «BELARUS-2022.5»

Désignation	**№ 1**	**№ 2**	**№ 3**	**№ 4**	**№ 5**
Diamètre **	M16-7H	M16-7H	M16-7H	18	M16-6H
Longueur	22	10	10	13,5	14
Désignation	**№ 6**	**№ 7**	**№ 8**	**№ 9**	**№ 10**
Diamètre **	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H
Longueur	14	14	14	14	14
Désignation	**№ 11**	**№ 12**	**№ 13**	**№ 14**	**№ 15**
Diamètre **	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H	M16-6H
Longueur	14	14	14	14	14
Désignation	**№ 16**	**№ 17**	**№ 18**	**№ 19**	**№ 20**
Diamètre **	M16-6H	18	18	18	18
Longueur	28	8	8	8	8
Désignation	**№ 21**	**№ 22**	**№ 23**	**№ 24**	**№ 25**
Diamètre **	18	18	18	18	18
Longueur	8	8	8	8	8
Désignation	**№ 26**	**№ 27**	**№ 28**	**№ 29**	**№ 30**
Diamètre **	18	M16-7H	M16-7H	M16-7H	M16-7H
Longueur	8	18	18	18	23
Désignation	**№ 31**	**№ 32**	**№ 33**	**№ 34**	**№ 35**
Diamètre **	M16-7H	M16-7H	M16x7H	M16x7H	20
Longueur	23	23	12	12	13,5
Désignation	**№ 36**	**№ 37***	**№ 38***	**№ 39***	**№ 40***
Diamètre **	20	18	18	M22x1,5-6h	M22x1,5-6h
Longueur	13,5	13,5	13,5	50	50
Désignation	**№ 41***	**№ 42***	**№ 43***	**№ 44***	**№ 45***
Diamètre **	M22x1,5-6h	M22x1,5-6h	M10x6H	M10x6H	M20x6H
Longueur	50	50	15	15	32
Désignation	**№ 46***	**№ 47***	**№ 48***	**№ 49***	**№ 50***
Diamètre **	M20x6H	M20x6H	M20x6H	20	M20x6H
Longueur	32	32	32	16	40
Désignation	**№ 51***	**№ 52***	**№ 53***	**№ 54***	
Diamètre **	M20x6H	M20x6H	20	20	
Longueur	40	40	28	28	

* Trou borgne.
** Paramètre du filetage - pour trous.

Les informations sur les orifices de montage du tracteur

REMARQUES:

Les cotes dans le tableau 5.15. sont présentées dans les millimètres.

Les orifices 1…26, 38…49 - sont droites et gauches.

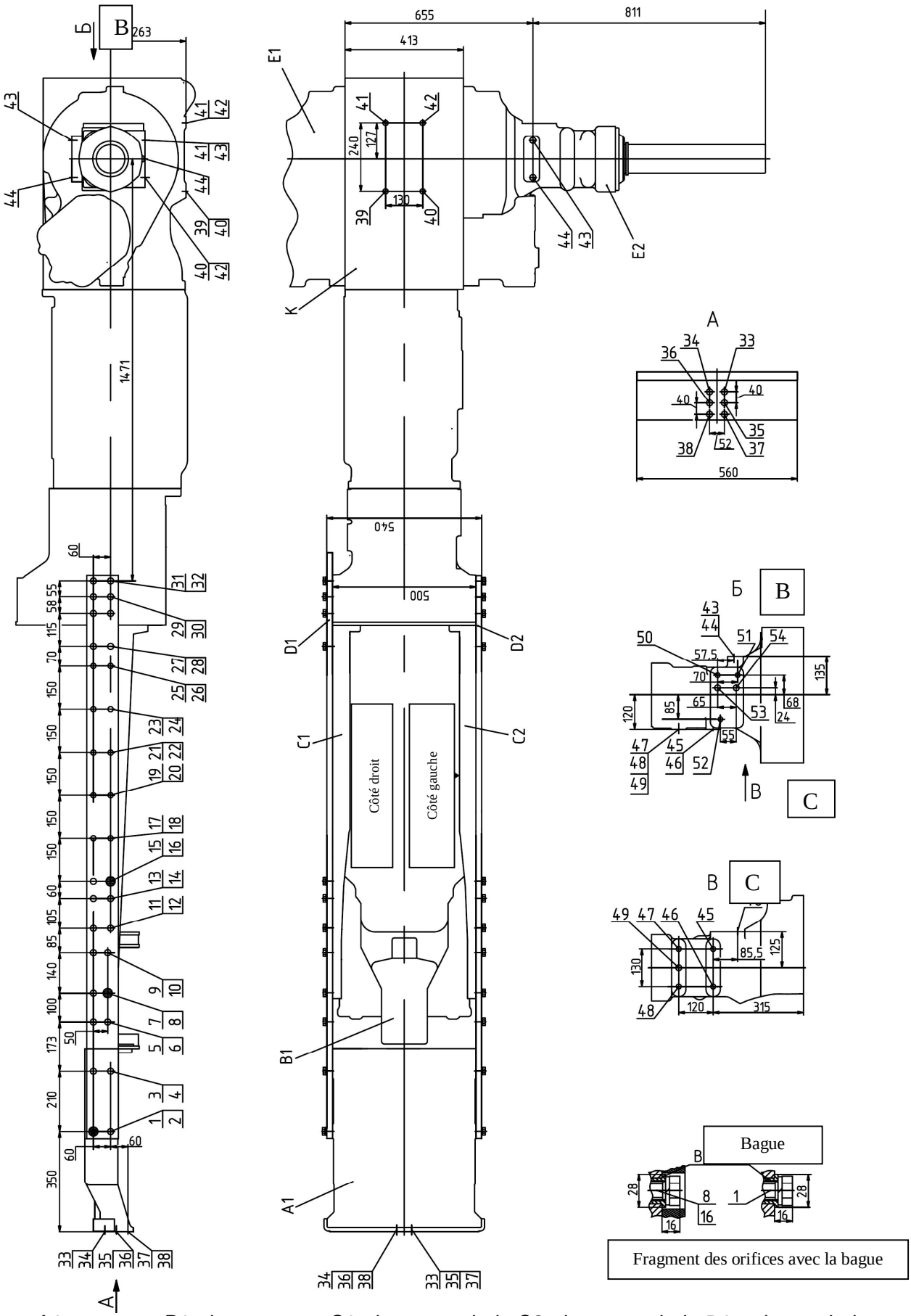
Les orifices 49, 53 et 54 - sont pour l'installation des goupilles.

Les orifices 1…31 (les numéros impairs) c'est une série supérieure.

Les orifices 2…32 (les numéros pairs) c'est une série inférieure.

À l'installation des éléments montés, assurer l'intégrité des bagues dans les orifices 1, 6 et 14. Il n'est pas recommandé d'utiliser les orifices avec les bagues d'adjonction.

ATTENTION: IL N'EST PAS RECOMMANDÉ D'UTILISER LES ORIFICES LATÉRAUX DU TRACTEUR AVEC LES BAGUES! LES ÉLÉMENTS INSTALLÉS DU CHARIOT ÉLÉVATEUR NE DOIVENT PAS CASSER LES BAQUES!



A1 - support; B1 - barre avant; C1 - longeron droit; C2 - longeron droit; D1 - plaque droite; D2 - plaque gauche; E1 - manche du demi-arbre du pont arrière gauche; E2 - manche du demi-arbre du pont arrière droit; K - châssis du pont arrière.

Figure 5.15.2. - Schéma de l’emplacement des orifices de montage du tracteur

6 Entretien

6.1 Indications générales

ATTENTION: TOUTES LES OPÉRATIONS DE L'ENTRETIEN DU MOTEUR, Y COMPRIS LES OPÉRATIONS DE L'ENTRETIEN QUOTIDIEN, SONT CITÉES AU MANUEL D'EXPLOITATION DU MOTEUR TCD 7,8 L06 ME, JOINT A VOTRE TRACTEUR! DANS LE PRÉSENT PARAGRAPHE DU MANUEL D'EXPLOITATION DU TRACTEUR ON CITE SEULEMENT DES OPÉRATIONS DE L'ENTRETIEN DES SYSTÈMES DE LA PARTIE EXTÉRIEURE DU REFROIDISSEMENT A L'EAU, LES REFROIDISSEMENTS DE L'AIR SURALIMENTE ET L'EPURATION DE L'AIR DU MOTEUR, ÉLABORÉ PAR L'USINE DES TRACTEURS DE MINSK!

L'entretien (E) est nécessaire pour maintenir le tracteur en état opérationnel en cours d'exploitation. Le non-respect d'une périodicité établie et un mauvais entretien réduisent considérablement la ressource du tracteur, augmentent la quantité d'interruptions de service, réduisent la puissance du moteur et augmentent les frais d'exploitation du tracteur. L'opérateur doit contrôler le tracteur chaque jour, veiller à ce que l'affaiblissement du serrage du fixage, la fuite de combustible, de liquide et d'huile, l'accumulation de la boue et d'autres dépôts qui peuvent devenir la raison de la violation du travail, de l'inflammation ou des accidents, n'aient pas lieu.

Les mentions relatives à la tenue des travaux d'entretien doivent être faites au livret de service du tracteur.

Respectez les règles de la conservation et de l'utilisation des déchets. N'évacuez jamais des liquides utilisés sur la terre. Utilisez des capacités spéciales pour une conservation sûre des déchets.

AVERTISSEMENT: LORS DE L'EXÉCUTION DES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN ET DE LA RÉPARATION RESPECTEZ TOUJOURS LES MESURES DE SÉCURITÉ ÉNUMÉRÉES AU PARAGRAPHE 6.6 « MESURES DE SÉCURITÉ LORS DE L'ENTRETIEN ET DE LA RÉPARATION »!

ATTENTION: S'IL N'Y A PAS D'INDICATIONS PARTICULIÈRES, AVANT DE RÉALISER TOUTES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN, LES RÉGLAGES ETC., ARRÊTEZ LE MOTEUR ET BRANCHEZ LE FREIN D'ARRÊT. SI LES BARRIÈRES ET LES CAPOTS ONT ÉTÉ DÉMONTÉS, VÉRIFIEZ QU'ILS SONT RÉINSTALLÉS APRÈS L'ENTRETIEN, AVANT DE PROCÉDER AU TRAVAIL SUR LE TRACTEUR!

En train de l'entretien des systèmes hydrauliques des dispositifs portés, de la direction et du système hydraulique de la transmission du tracteur, il faut strictement respecter la périodicité du remplacement de l'huile et des filtres. Il est interdit de verser (ajouter) des huiles qui ne sont pas recommandées dans le manuel d'exploitation du tracteur.

Avant de remplir, remplacer les éléments filtrants, nettoyez les bouchons de remplissage, les orifices, les couvercles des filtres et les surfaces adhérentes, pour qu'ils soient sans saletés et poussière. Lors du remplacement des éléments filtrants lavez les surfaces intérieures des corps des filtres et des couvercles avec le carburant Diesel.

Lors de l'agrégation du tracteur avec les machines agricoles ayant des dispositifs hydrauliques, nettoyez soigneusement les accouplements, les carabines, les adaptateurs et d'autres éléments d'assemblage de la machine agricole et du tracteur.

En cas de fonctionnement du système hydraulique porté avec les machines agricoles hydrauliques remplies d'une huile d'une origine inconnue, il faut remplacer l'huile dans la machine agricole par une huile dont le système hydraulique porté du tracteur est rempli.

La propreté de l'huile du système hydraulique garantit son bon fonctionnement.

Les types de l'entretien régulier sont présentés au tableau 6.1.

Tableau 6.1 – Types de l'entretien régulier

Type de l'entretien	Périodicité, h
Entretien lors du rodage d'exploitation [1)]	Avant le rodage du tracteur, en train du rodage et après le rodage (dans 30 heures du fonctionnement)
Entretien de chaque poste (EP)	8-10
Premier entretien (E-1)	125
Entretien supplémentaire (2E-1)	250
Deuxième entretien (E-2)	500
Troisième entretien (E-3)	1000
Entretien particulier	2000
Entretien total	Le cas échéant
Entretien saisonnier (E-PE et E-AH)	Lors du passage à l'exploitation d'automne et d'hiver (E-AH) et à celle de printemps et d'été (E-PE)[2)]
Entretien dont les délais ne coïncident pas avec ceux de l'E-1, 2E-1, E-2, E-3 et de l'entretien particulier	–
Entretien dans des conditions particulières de l'utilisation	Lors de la préparation du tracteur au fonctionnement dans des conditions particulières
Entretien lors du stockage [3)]	Lors du stockage de longue durée

[1)] Les informations relatives aux opérations d'entretien réalisées par l'opérateur avant le rodage du tracteur, en train du rodage, après le rodage sont présentées au paragraphe 4.4 «Rodage du tracteur».

[2)] Sur les tracteurs «BELARUS-2022.5», y compris le moteur, E-PE et E-AH ne se pratiquent pas.

[3)] Les informations relatives aux opérations d'entretien réalisées par l'opérateur lors du stockage de longue durée du tracteur, sont présentées au paragraphe 8 « Stockage du tracteur » de ce manuel.

En fonction des conditions de l'exploitation du châssis, la périodicité établie de l'entretien peut varier (avance ou retard) dans la limite de plus 10% pour E-1, 2E-1 et E-2 et 5% pour E-3.

6.2. Garantie de l'accès aux composants pour l'entretien

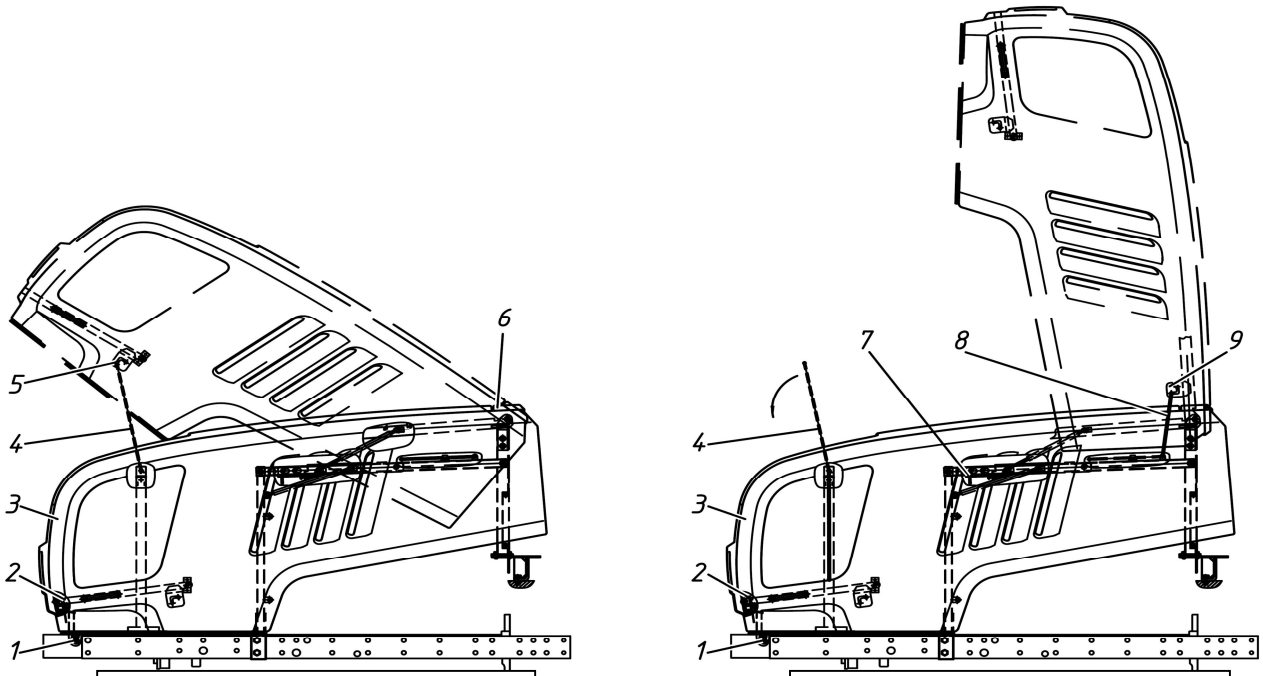
Avant la réalisation de l'entretien, il est nécessaire d'ouvrir le capot 3 (Figure 6.2.1.). Le capot 3 peut s'ouvrir et être fixé dans deux positions.

Pour ouvrir le capot 3 à la première position, il est nécessaire de faire ce qui suit:
- ouvrir la serrure 2, ayant tiré le poussoir du câble de commande 1;
- lever le capot 3;
- le fixer dans la position ouverte par la traction 4 dans le support 5;
- s’assurer que le capot 3 est fixé dans la position levée de façon certaine.

Pour ouvrir le capot 3 à la deuxième position, il est nécessaire de faire ce qui suit:
- ouvrir la serrure 2, ayant tiré le poussoir du câble de commande 1;
- lever le capot 3;
- le fixer dans la position ouverte par la traction 4 dans le support 5;
- déconnecter le câble des phares du câble du moteur;
- lever un peu le capot 3 pour libérer la traction 4 du support 5;
- mettre la traction 4 sur la place titulaire;
- en tenant le capot 3 par la main, tirer le loquet 7 le long de l'axe longitudinal du tracteur de la cabine;
- lever le capot 3 à la deuxième position;
- le fixer dans la position ouverte par les tractions 8 dans le support 9.

Pour fermer le capot, il est nécessaire de faire ce qui suit:
- lever un peu le capot 3 pour libérer la traction 4 ou 8 du support correspondant 5 ou 9, en fonction de la position ouverte du capot 3;
- fixer la traction 4 ou 8 sur la place titulaire;
- baisser le capot 3 à la position inférieure jusqu’au clic caractéristique (le fonctionnement de la serrure 2).

Pour le meilleur accès aux réservoirs des maîtres-cylindres des commandes hydrauliques de l’embrayage et des freins, installés sur la cabine, il est nécessaire d'ouvrir la trappe 6.



b) première position

a) deuxième position

1 – poussoir du câble de commande; 2 – serrure; 3 – capot; 4 – traction; 5 – support; 6 – trappe; 7 – loquet; 8 – traction; 9 – support;

Figure 6.2.1. – Ouverture et la fermeture du capot

6.3. Procédure de l'entretien

Les opérations de l'entretien planifié du châssis, des systèmes de la partie extérieure du refroidissement à eau, du refroidissement d'air d'hypercompression et du nettoyage de l'air du moteur du tracteur "BELARUS - 2022.5" en cours d'exploitation sont présentées dans le tableau 6.2.

Tableau 6.2.

No. d'opération	Dénomination de l'opération	Périodicité, h				
		8-10	125	250	500	1000
1	Contrôler le niveau de l'huile dans la transmission	X				
2	Contrôler le niveau de l'huile dans le réservoir du SHP	X				
3	Contrôler le niveau de l'huile dans le réservoir de la DHV	X				
4	Contrôler le niveau du liquide de frein dans les réservoirs des maîtres-cylindres des commandes hydrauliques de l'embrayage et des freins	X				
5	Contrôler le niveau du liquide de refroidissement dans le système du refroidissement du moteur	X				
6	Contrôler l'état des pneus	X				
7	Contrôler les fixations des tuyaux du climatiseur	X				
8	Examiner les éléments de l'hydrosystème	X				
9	Contrôler / nettoyer les drains du climatiseur du condensat	X				
10	Contrôler / nettoyer le condensateur du climatiseur	X				
11	Contrôler / nettoyer le radiateur à air du moteur et le radiateur du RA du moteur	X				
12	Contrôler / laver les griffes du DPA et du DPAv [1)]	X				
13	Contrôler le fonctionnement des freins en roulant, la capacité de fonctionnement du moteur, du mécanisme de direction, des appareils de l'éclairage et du système d'alarme	X				
14	Éloigner le condensat des ballons du système pneumatique	X				
15	Éloigner le condensat des réservoirs du radiateur du RA du moteur	X hiver	X été			
16 [2)]	Contrôler le serrage des assemblages par filetage de la fixation des roues	X	X			
17	Laver le tracteur et nettoyer l'intérieur de la cabine		X			
18	Contrôler le serrage des boulons des colliers de la conduite aérienne du RA		X			
19 [3)]	Contrôler la pression de l'air dans les pneus		X			
20	Contrôler / régler la commande de l'embrayage		X			
21	Vider le réservoir à combustible du sédiment		X			
22	Vider le filtre préparatoire du combustible du sédiment		X			
23	Nettoyer les éléments filtrant du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine		X			
24	Contrôler le niveau de l'huile dans le châssis de la transmission générale et des réducteurs de roue du PMA		X			
25	Graisser les paliers de la pointe de pivot du PMA		X			
26	Graisser les paliers des axes des pivots du PMA		X			
27	Contrôler / régler les tensions de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur		X			

Suite du Tableau 6.2.

No. d'opération	Dénomination de l'opération	Périodicité, h				
		8-10	125	250	500	1000
28 [4)]	Faire l'entretien de la BAC			X		
29 [1)]	Contrôler le niveau de l'huile dans le réducteur de l'AAPF			X		
30	Graisser les charnières des cylindres hydrauliques de la DHV			X		
31	Laver le filtre à tamis du système hydraulique de la transmission			X		
32	Contrôler / régler les jeux dans les charnières de la barre de direction			X		
33	Contrôler et régler la convergence des roues			X		
34	Graisser le palier de la fourchette d'embrayage			X		
35	Nettoyer le rotor du filtre centrifuge d'huile de la BV			X		
36	Nettoyer l'élément filtrant du filtre du manodétendeur de l'air dans le système pneumatique				X	
37	Régler la commandee des freins de travail				X	
38	Régler la commandея du frein de stationnement				X	
39	Contrôler l'étanchéité des conduites du système pneumatique				X	
40	Contrôler / régler les commandes des robinets de frein du système pneumatique				X	
41	Graisser les bagues de l'arbre rotatif du DPA				X	
42	Contrôler / régler les paliers du réducteur de roue du PMA				X	
43	Contrôler les jeux dans les paliers de la collerette du réducteur du PMA				X	
44	Laver le souffleur du réservoir de l'huile du SHP				X	
45 [1)]	Nettoyer et graisser les assemblages cannelés de l'AAPF				X	
46 [5)]	Remplacer l'élément interchangeable filtrant du SHP				X	X
47 [5)]	Remplacer l'élément interchangeable filtrant du réservoir de la DHV				X	X
48	Remplacer l'huile dans le réservoir du SHP					X
49	Remplacer l'huile dans le réservoir de la DHV					X
50	Remplacer l'huile dans la transmission					X
51	Remplacer l'huile dans le châssis de la transmission générale et des réducteurs de roue du PMA					X
52 [1)]	Remplacer l'huile dans le réducteur de l'AAPF					X
53	Remplacer le liquide de frein dans la commande de l'embrayage					X
54	Remplacer le liquide de frein dans la commande des freins					X
55 1)	Graisser les bagues de la pointe de pivot des tractions avant du DPAv					X

Fin du Tableau 6.2.

No. d'opération	Dénomination de l'opération	Périodicité, h				
		8-10	125	250	500	1000
56	Remplacer la graisse dans les charnières de la barre de direction et laver les détails des charnières de la barre de direction					X
57	Contrôler / régler le manodétendeur du système pneumatique					X
58	Contrôler / resserrer les assemblages par filetage extérieurs du tracteur					X
59	Remplacer le liquide du refroidissement dans le système du refroidissement du moteur	Chaques 2000 heures de fonctionnement				
60	Remplacer les éléments filtrant du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine	Chaques 2000 heures de fonctionnement				
61	Remplacer l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible	Chaques 600 heures de fonctionnement				
62	Remplacer le filtre-sécheur du système de la climatisation	Chaques 800 heures de fonctionnement ou une fois par an				
63	Régler les soupapes de la machine centrifuge de la BV	Dans la mesure du rejet de la norme de la pression de l'huile dans l'hydrosystème de la transmission				
64	Faire l'entretien de l'épurateur d'air du moteur	Dans la mesure de la contamination				

_____

[1)] L'opération est faite, si le DPA et l'AAPF sont installés selon la commande.

[2)] L'opération est faite, une fois avec l'EP premier (dans 8-10 heures de fonctinnement), réalisé par le consommateur, et ensuite, chaques 125 heures de fonctionnement du tracteur.

[3)] Le contrôle, et en cas de nécessité, la mise jusqu'à la norme de la pression intérieure dans les pneus du tracteur, est fait chaque fois au passage du tracteur d'un aspect des travaux sur l'autre et au remplacement des machines et des instruments attelés.

[4)] La périodicité du contrôle et de l'entretien de la BAC est une fois par 3 mois, pas plus rare.

[5)] Le premier et deuxième remplacement est effectué dans 500 heures de fonctionnement du tracteur. Ensuite, il faut faire le remplacement chaques 1000 heures de fonctionnement, simultanément avec le remplacement de l'huile.

6.4. Opérations de l'entretien planifié

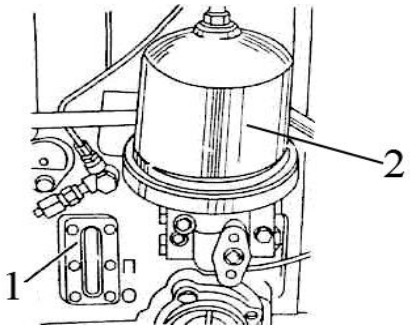
6.4.1. Entretien de chaque poste (EP) chaques 8 - 10 heures de fonctionnement ou par poste

6.4.1.1. Indications générales

Faites les opérations suivantes chaques 8 - 10 heures de fonctinnement du tracteur, ou au terme du fonctionnement de jour du tracteur, (ce qui moins court):

6.4.1.2. Opération 1. Contrôle du niveau de l'huile dans la transmission

Contrôlez visuellement le niveau de l'huile selon l'indicateur 1 (Figure 6.4.1.), installé du côté droit de la transmission. Le niveau de l'huile ne doit pas être plus bas de 10 mm du repère "P". S'il est nécessaire, enlevez la plaque de fermeture 3 (Figure 6.4.35.) de la goulotte de remplissage d'huile et versez de l'huile jusqu'au repère "P". Le niveau normal de l'huile est dans les limites ± 5 mm du repère "P".



1 – indicateur du niveau de l'huile; 2 – filtre centrifuge de l'huile de la BV.

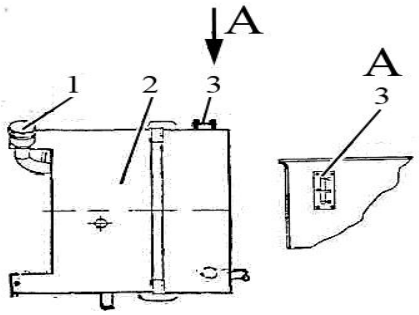
Figure 6.4.1. – Contrôle du niveau de l'huile dans la transmission

6.4.1.3. Opération 2. Contrôle du niveau de l'huile dans le réservoir du SHP

Avant le contrôle du niveau de l'huile, posez le tracteur sur le terrain plat horizontal. Baissez les tractions du DPA à la position extrême inférieure, arrêtez le moteur et bloquez le tracteur avec le frein de stationnement.

Contrôlez visuellement le niveau de l'huile selon l'indicateur du niveau de l'huile 3 (Figure 6.4.2.) dans le réservoir. Le niveau doit être entre les repères "O" et "P" de l'indicateur. Versez, en cas de nécessité, de l'huile jusqu'au repère "P" à travers la goulotte de remplissage d'huile, pour quoi dévissez le bouchon 1.

Au fonctionnement du tracteur dans l'agrégat avec les machines qui demandent la prise élevée de l'huile, versez de l'huile jusqu'au repère "C" de la jauge à huile aux amas tirés des hydrocylindres de la machine attelée.



1 – bouchon de la goulotte de remplissage d'huile; 2 – réservoir du SHP; 3 – indicateur du niveau de l'huile;

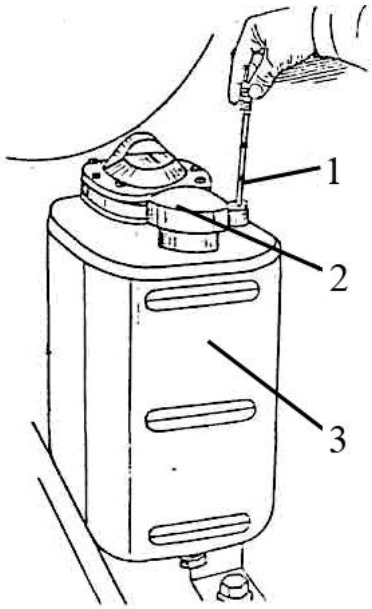
Figure 6.4.2. – Contrôle du niveau de l'huile dans le réservoir du SHP

ATTENTION: IL EST NÉCESSAIRE DE FAIRE L'OPÉRATION DU CONTRÔLE DU NIVEAU DE L'HUILE DANS LE RÉSERVOIR DU SYSTÈME PORTÉ HYDRAULIQUE SEULEMENT AUX AMAS RETIRÉS DES CYLINDRES HYDRAULIQUES DU DPA ET DU DPAv, AINSI QUE DES MACHINES ATTELÉES AVEC LE TRACTEUR!

6.4.1.4. Опération 3. Contrôle du niveau de l'huile dans le réservoir de la DHV

Avant le contrôle du niveau de l'huile dans le réservoir de la DHV 3 (Figure 6.4.3.), posez le tracteur sur le terrain plat horizontal. Arrêtez le moteur et bloquez le tracteur avec le frein de stationnement.

Contrôlez le niveau de l'huile selon le pivot de la jauge à huile 1. Le niveau de l'huile doit être entre les repères supérieurs et inférieurs du pivot de la jauge à huile. S'il est nécessaire, retirez le bouchon 2 de la goulotte de remplissage d'huile et versez de l'huile jusqu'au repère supérieur pivot de la jauge à huile. Remettez le bouchon 2 en place.

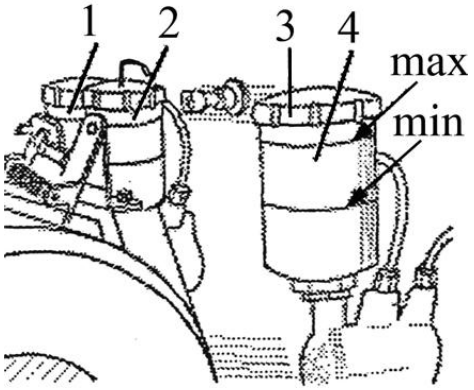


1 – pivot de la jauge à huile; 2 – bouchon; 3 – réservoir de la DHV.

Figure 6.4.3. – Contrôle du niveau de l'huile dans le réservoir de la DHV

6.4.1.5. Opération 4. Contrôle du niveau du liquide de frein dans les réservoirs des maîtres-cylindres des commandes hudrauliques de l'embrayage et des freins.

Contrôler visuellement les niveaux du liquide dans le réservoir 4 (Figure 6.4.4.) du maître-cylindre de l'embrayage et les réservoirs 1, 2 des cylindres principaux de frein. Le niveau doit être entre les repères "min" et "max", sur les châssis des réservoirs. En cas de nécessité, verser du liquide de frein jusqu'aux repères "max", ayant dévissé préalablement les plaques de fermetures 3 du réservoir.



1, 2 – réservoirs des cylindres principaux de frein; 3 – plaque de fermeture du réservoir; 4 – réservoir 4 du maître-cylindre de l'embrayage.

Figure 6.4.4. – Contrôle du niveau du liquide de frein dans les réservoirs des maîtres-cylindres des commandes hudrauliques de l'embrayage et des freins.

6.4.1.6. Opération 5. Contrôle du niveau du liquide de refroidissement dans le système du refroidissement du moteur

Enlevez le bouchon 10 (Figure 3.1.3.) du vase d'expansion 9 et contrôlez le niveau du liquide de refroidissement, qui doit être de 50…60 mm plus bas que le niveau du bord supérieur du réservoir d'essence. S'il est nécessaire, versez du liquide à travers le vase d'expansion jusqu'au niveau nécessaire.

AVERTISSEMENT: LE SYSTÈME DU REFROIDISSEMENT DU MOTEUR FONCTIONNE SOUS LA PRESSION, QUI EST RETENUE PAR LA SOUPAPE DANS LE BOUCHON DU VASE D'EXPANSION. IL EST DANGEREUX D'ENLEVER LE BOUCHON DU MOTEUR CHAUD. LAISSEZ LE MOTEUR SE REFROIDIR, METTEZ LE GROS TISSU SUR LE BOUCHON ET LE TOURNEZ LENTEMENT POUR RÉDUIRE HARMONIEUSEMENT LA PRESSION AVANT L'ENLÈVEMENT COMPLET DU BOUCHON. MÉFIEZ-VOUS DES BRULURES DU LIQUIDE CHAUD!

6.4.1.7. Opération 6. Contrôle de l'état des pneus

Examinez l'extérieur et l'état des pneus sur la présence des endommagements, des objets coincés dans les pneus (les clous, les pierres etc.). En cas de nécessité, nettoyez les pneus des objets étrangers. S'il y a des endommagements venant au cord ou à travers dans les pneus, il est nécessaire de démonter le pneu et de l'envoyer pour la restitution dans l'atelier de réparation spécial. Si dans les pneus il y a les endommagements qui ne peuvent pas être réparés, remplacez le pneu. Envoyez le pneu défectueux pour le recyclage.

6.4.1.8. Opération 7. Contrôle des fixations des tuyaux du climatiseur

Examinez la fixation des tuyaux du climatiseur. Les tuyaux du climatiseur doivent être nettement fixés par les colliers de serrage. Les contacts des tuyaux avec les parties mobiles du tracteur ne sont pas admis.

6.4.1.9. Opération 8. Inspection des éléments de l'hydrosystème

Inspecter les éléments de l'hydrosystème, s'il y a les embuages et les traînées, éliminer-les par voie du rassemblement des assemblages par filetage. Remplacer les tuyaux et les MAHP cassés.

6.4.1.10. Opération 9. Contrôle / nettoyage des drains du climatiseur du condensat

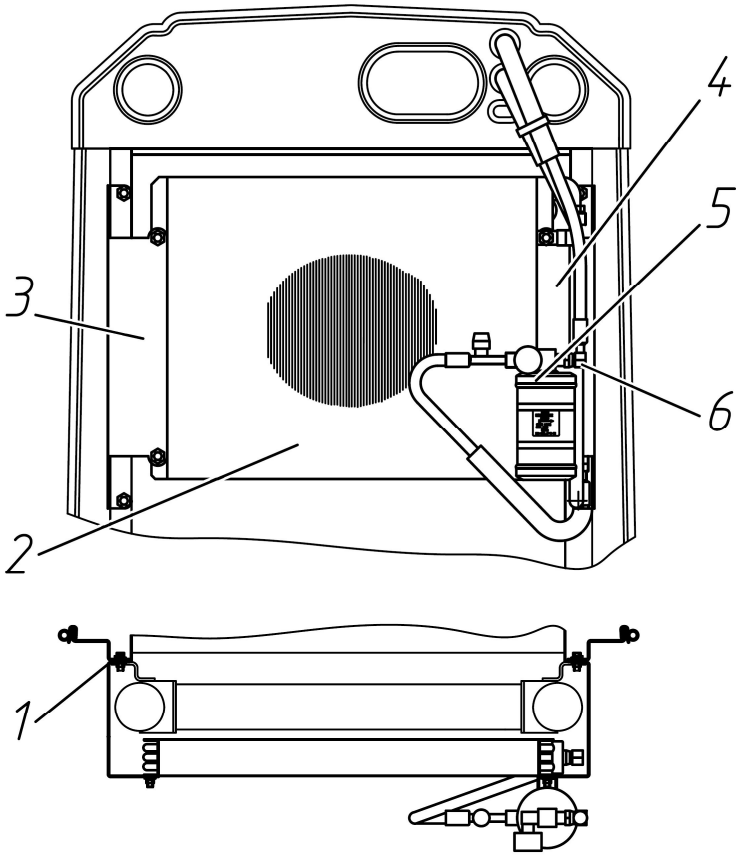
Les tubes du drainage de la couleur bleu clair se trouvent à droite et à gauche du réfrigérant - chaufferette sous le panneau de plafond. Il est nécessaire de contrôler et, en cas de nécessité, pour éviter le bouchage, de nettoyer les drains. Le signe du drain propre c'est la stillation de l'eau lors du fonctionnement du climatiseur au temps chaud.

6.4.1.11. Opération 10. Contrôle / nettoyage du condensateur du climatiseur

Contrôler la propreté du coeur du condensateur du climatiseur. S'il est sali, il est nécessaire de nettoyer le condensateur avec l'air comprimé. Envoyer le flux de l'air, au capot ouvert, perpendiculairement au plan du condensateur de haut en bas. Il est nécessaire de corriger le nervurage froissé avec le peigne spécial ou avec le disque en plastique (en bois). S'il y a les pollutions graves du condensateur, lavez-le avec de l'eau chaude sous la pression pas plus de 0,2 MPa et nettoyez-le par soufflage avec de l'air comprimé. Il est nécessaire de nettoyer le coeur du condensateur du côté du capot, ainsi que du côté du ventilateur du moteur.

Pour le nettoyage du condensateur du côté du ventilateur, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser quatre écrous 1 (Figure 6.4.5);
- lever soigneusement le condensateur 2 avec les supports 3 et 4 et le filtre-sécheur 5 y installés, sans permettre aux fittings 6 de se tourner;
- nettoyer le condensateur, comme cela est indiqué au-dessus;
- s'il est nécessaire, nettoyer le radiateur du RA; conformément au p. 6.4.1.12;
- remettre le condensateur du climatiseur en place.



1 - boulon; 2 - condensateur; 3, 4 - supports; 5 - filtre-sécheur; 6 - fiting.

Figure 6.4.5. – Levée du condensateur du climatiseur

IL EST INTERDIT D'UTILISER LES COMPOSITIONS AGRESSIVES DÉTERGENTES!

6.4.1.12. Opération 11. Contrôle / nettoyage du radiateur du RA du moteur et du radiateur à air du moteur

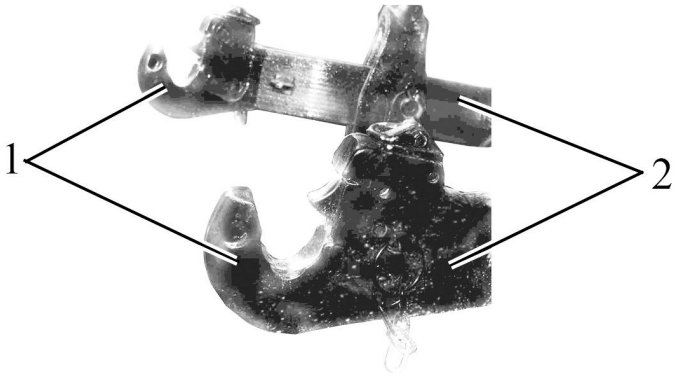
Contrôler la propreté des coeurs du radiateur du RA et du radiateur à air du moteur. S'ils sont salis, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- lever le condensateur du climatiseur, comme indiqué au p. 6.4.1.11;
- nettoyez le radiateur du RA avec de l'air comprimé. Envoyer le flux de l'air perpendiculairement au plan du radiateur du RA de haut en bas. S'il y a les pollutions graves du radiateur du RA, lavez-le avec de l'eau chaude sous la pression pas plus de 0,2 MPa et nettoyez-le par soufflage avec de l'air comprimé;
- remettre le condensateur du climatiseur en place;
- nettoyer le radiateur à air avec de l'air comprimé. Envoyer le flux de l'air perpendiculairement au plan du radiateur à air de haut en bas. S'il y a les pollutions graves du radiateur à air, lavez-le avec de l'eau chaude sous la pression pas plus de 0,2 MPa et nettoyez-le par soufflage avec de l'air comprimé;
- Il est nécessaire de nettoyer les coeurs des radiateurs du côté de la masque du capot, ainsi que du côté du ventilateur du moteur.

IL EST INTERDIT D'UTILISER LES SOLUTIONS ALCALINES ET LES COMPOSITIONS AGRESSIVES DÉTERGENTES!

6.4.1.13. Opération 12. Contrôle / lavage des griffes du DPA et du DPAv

Il est nécessaire de contrôler la propreté de la cavité de l'emplacement du mécanisme de la fixation des charnières dans les griffes 1 (Figure 6.4.6.) du DPA (et du DPAv, s'il est installéi). S'il y a la pollution, nettoyer les cavités intérieures dans les griffes et laver-les avec de l'eau.



1 – griffes; 2 – traction.

Figure 6.4.6. – Griffe du DPA (du DPAv)

6.4.1.14. Opération 13. Contrôle du fonctionnement des freins en roulant, de la capacité de fonctionnement du moteur, du mécanisme de direction, des appareils de l'éclairage et du système d'alarme

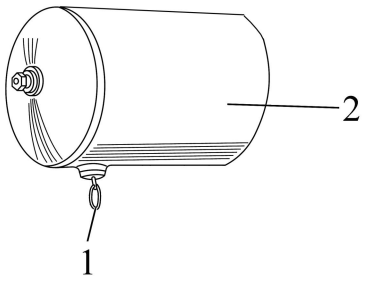
Les paramètres suivants du fonctionnement du tracteur doivent être assurés:

- le moteur doit fonctionner constamment sur tous les régimes;
- les organismes de la commande, les appareils du système d'alarme lumineux et sonore doivent être en bon état;
- la simultanéité du blocage des freins de travail droits et gauches.

Si les conditions énumérées ci-dessus ne sont pas respectées, faites les réglages demandés ou la réparation des systèmes correspondants du tracteur.

6.4.1.15. Opération 14. Éloignement du condensat des ballons du système pneumatique

Pour éloigner le condensat des deux ballons 2 (Figure 6.4.7.) du système pneumatique, il est nécessaire de tirer l'anneau installé sur chaque ballon 1 de la soupape de vidange dans le sens horizontale, dans n'importe quelle direction et tenir jusqu'à l'éloignement complet du condensat.



1 – anneau; 2 – ballons du système pneumatique.

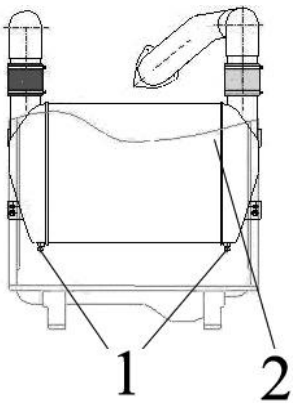
Figure 6.4.7. – Éloignement du condensat des ballons du système pneumatique

6.4.1.16. Opération 15. Éloignement du condensat des réservoirs du radiateur du RA du moteur

L'opération est faite dans la période d'automne-d'hiver chaques 8-10 heures de fonctionnement du tracteur ou de chaque poste, et à la période de printemps-d'été - chaques 125 heures de fonctionnement du tracteur.

Pour l'éloignement du condensat des réservoirs du radiateur du RA du moteur Diesel, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser deux bouchons 1 (Figure 6.4.8.) dans la partie inférieure du refroidisseur d'air d'hypercompression 2;
- laisser couler le condensat;
- visser les bouchons 1.



1 – bouchon; 2 – refroidisseur d'air d'hypercompression.

Figure 6.4.8. – Éloignement du condensat des réservoirs du radiateur du RA du moteur Diesel

6.4.2. Entretien chaques 125 heures de fonctionnement

6.4.2.1. Indications générales

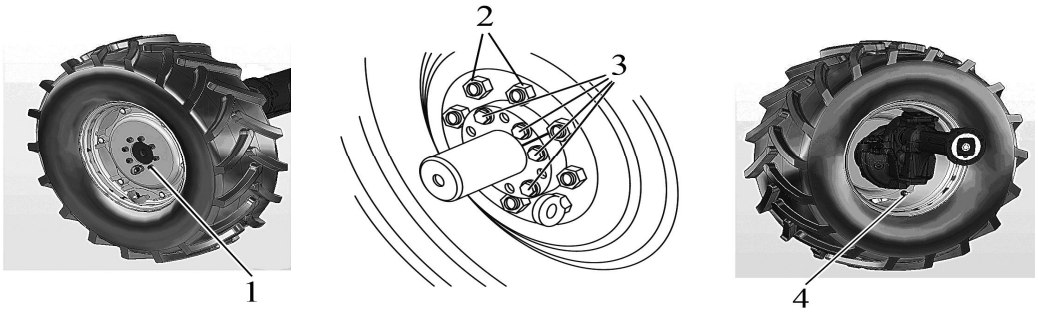
Faites les opérations précédentes, ainsi que les opérations énumérées dans la présente subdivision 6.4.2.

6.4.2.2. Opération 16. Contrôle du serrage des assemblages par filetage de la fixation des roues

L'opération du contrôle des serrages des assemblages par filetage de la fixation des roues se fait une fois avec l'EP premier (dans 8-10 heures de fonctionnement), réalisé par le consommateur et ensuite, chaques 125 heures de fonctionnement du tracteur.

Contrôlez le serrage des écrous de la fixation des roues et des boulons des moyeux, et, s'il est nécessaire, resserrez-les:

- le moment du serrage des boulons 3 (Figure 6.4.9.) des moyeux des roues arrière, doit être de 550 à 600 H·m;
- le moment du serrage des écrous 2 de fixation des roues arrière au moyeu, doit être de 700 à 750 H·m;
- le moment du serrage des écrous 1 de fixation des roues avant aux collerettes du réducteur du PMA doit être de 280 à 320 H·m;
- le moment du serrage des écrous 4 de fixation des disques des roues avant aux supports des jantes doit être de 180 à 240 H·m.



1 – écrou de fixation des roues avant aux collerettes du réducteur du PMA; 2 – écrou de fixation des roues arrière aux moyeux; 3 – boulon de fixation des moyeux des roues arrière; 4 – écrou de fixation des disques des roues avant aux supports des jantes.

Figure 6.4.9. – Contrôle du serrage des assemblages par filetage de la fixation des roues

6.4.2.3. Opération 17. Lavage du tracteur et nettoyage de l'intérieur de la cabine

Lavez le tracteur et nettoyez l'intérieur de la cabine.

6.4.2.4. Opération 18. Contrôle du serrage des boulons des colliers de la conduite aérienne du RA

Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez les boulons de tous les colliers 1 (Figure 3.1.2.) des conduites aériennes du RA par le moment de 10 à 15 H m.

6.4.2.5. Opération 19. Contrôle de la pression de l'air dans les pneus

La valeur de la pression dans les pneus des roues avant et arrière doit être choisie à partir de la charge sur le pneu simple, de la vitesse du roulement du tracteur et du travail accompli. S'il est nécessaire, montez la pression dans les pneus à la valeur demandée, conformément à la subdivision 4.2.8. le "Choix de la pression intérieure optimale dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, les règles d'exploitation des pneus".

ATTENTION: LE CONTRÔLE, ET EN CAS DE NÉCESSITÉ, LA MISE À LA NORME DE LA PRESSION INTÉRIEURE DANS LES PNEUS DU TRACTEUR, EST FAIT CHAQUE FOIS AU PASSAGE DU TRACTEUR D'UN ASPECT DES TRAVAUX A L'AUTRE ET AU REMPLACEMENT DES MACHINES ET DES INSTRUMENTS ATTELÉS!

6.4.2.6. Opération 20. Contrôle / réglage de la commande de l’embrayage

Contrôler l'état du vase d'expansion, des cylindres principaux (course aller, revers) et de travail, du suramplificateur, du robinet. Les fuites du liquide de frein ou de l'huile ne sont pas admises.

Nettoyer la commande et les pédales de commande de l’embrayage de la boue et des objets étrangers.

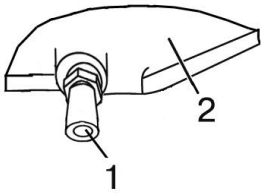
Faire le contrôle et, à la nécessité, le réglage de la commande de l’ambrayage en conformité avec le point 3.3.4.1. le "Réglage de la commande de l’embrayage".

Remarque - Le réglage de la commande de l’embrayage est fait au moteur arrêté, par deux personnes.

6.4.2.7. Opération 21. Vidange du réservoir à combustible du sédiment

Pour la vidange du réservoir à combustible du sédiment, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser avec la clé S 17 la duse 1 (Figure 6.4.10.), située dans la partie inférieure du réservoir à combustible 2;
- faire la vidange du sédiment jusqu’à l'apparition du combustible propre;
- après l'apparition du combustible propre sans l’eau et la boue, revissez la duse 1.



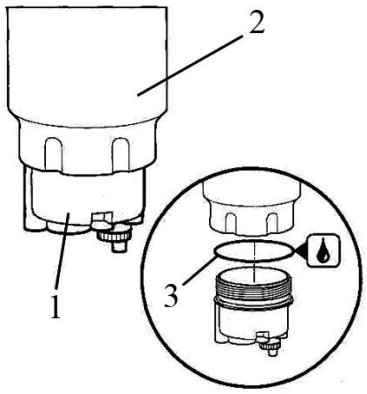
1 – duse; 2 – réservoir à combustible.

Figure 6.4.10. – Vidange du réservoir à combustible du sédiment

6.4.2.8. Opération 22. Vidange du filtre préparatoire du combustible du sédiment

Pour la vidange du filtre préparatoire du combustible du sédiment, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser le verre collecteur 1 (Figure 6.4.11.) de l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible 2;
- faire la vidange du verre collecteur du sédiment;
- graisser le serrage 3 entre l'élément filtrant 2 et le verre collecteur 1 avec de l’huile à moteur, revisser le verre collecteur sur l'élément filtrant.



1 – verre collecteur; 2 – élément filtrant du filtre préparatoire du combustible; 3 – serrage.

Figure 6.4.11. – Vidange du filtre préparatoire du combustible du sédiment

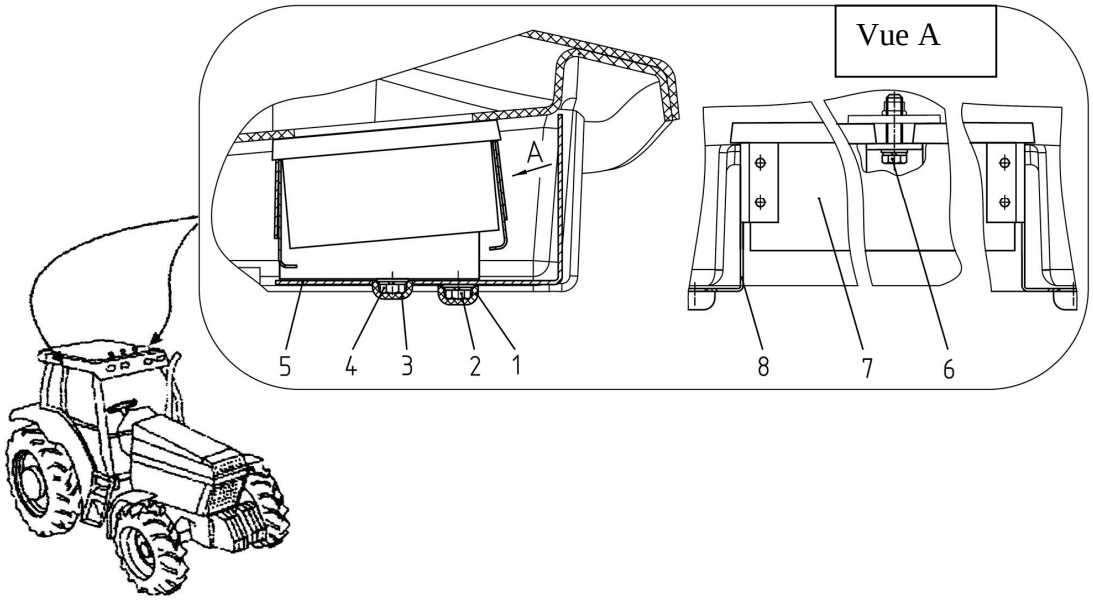
ATTENTION: À L'APPARITION SUR LE MONITEUR D'INFORMATION DE L'INFORMATION SUR LA PRÉSENCE DE L'EAU DANS LE FILTRE PRÉPARATOIRE DU COMBUSTIBLE, IL EST NÉCESSAIRE DE FAIRE LA VIDANGE DU FILTRE PRÉPARATOIRE DU COMBUSTIBLE DU SÉDIMENT, SANS ATTENDRE LES DELAIS DE L’E-1!

6.4.2.9. Opération 23. Nettoyage des éléments filtrant du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine

Les filtres du système de la ventilation sont installés de deux côtés de la cabine du tracteur, comme cela est montré sur la figure 6.4.12. Le filtre comprend deux éléments filtrant.

Pour le nettoyage du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- pour l'accès au filtre, mettre un support, ou un petit escalier;
- sous le bout du toit sortant de la cabine, enlever deux capots 1 (Figure 6.4.12.) des boulons 2 et deux capots 3 des boulons 4;
- enlever le filet protecteur 5, pour quoi dévisser deux boulons 2;
- retirer le cadre 8 avec les éléments filtrant 7, pour quoi dévisser deux boulons 4 et un boulon 6;
- enlever les éléments filtrant 7 du cadre 8;
- nettoyer un élément filtrant à l'aide de l'air comprimé sous la pression de pas plus de 0,1 MPa. Il est nécessaire de maintenir la buse du tuyau à 300 mm, pas moins, de l'élément filtrant, pour ne pas l'endommager.
- installer les éléments filtrant 7 dans le cadre 8, ensuite monter le cadre 8 et le filet protecteur 5 sur la cabine, mettre les capots 1 et 3 sur les boulons 2 et 4, respectivement;
- faire les opérations énumérées pour le filtre installé de l'autre côté de la cabine.



1, 3 – capots; 2, 4, 6 – boulons; 5 – filet protecteur; 7 – éléments filtrant; 8 – cadre.

Figure 6.4.12. – Nettoyage du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine

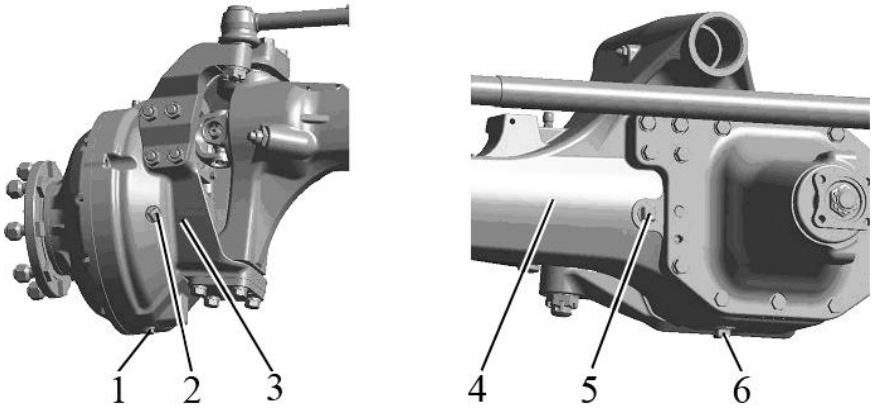
ATTENTION: AU FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR DANS LES CONDITIONS D'UN GRAND EMPOUSSIÉRAGE, NETTOYEZ LE FILTRE CHAQUES 8 - 10 HEURES DE FONCTIONNEMENT, I.E. DE CHAQUE POSTE!

ATTENTION: DANS LES CONDITIONS D'UNE HAUTE HUMIDITÉ DE L'ENVIRONNEMENT, AVANT LE NETTOYAGE DES FILTRES, N'ALLUMEZ PAS LE VENTILATEUR, PUISQUE LA POUSSIÈRE S'ENLÈVE DIFFICILEMENT DE L'ÉLÉMENT FILTRANT EN PAPIER HUMIDE!

6.4.2.10. Опération 24. Contrôle du niveau de l'huile dans le châssis de la transmission générale et des réducteurs de roue du PMA

Pour contrôler le niveau de l'huile dans le châssis de la transmission générale et des réducteurs de roue du PMA, il faut faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté.
- dévissez les bouchons de contrôle de remplissage 2 (Figure 6.4.13.) dans les châssis des réducteurs de roue 3 et le bouchon de contrôle de remplissage 5 dans le châssis de la transmission générale;
- le niveau de l'huile dans les châssis des réducteurs de roue et de la transmission générale doit venir aux bords inférieurs des assemblages par filetage des bouchons 2 et 5, respectivement;
- s'il est nécessaire, versez de l'huile jusqu'aux bords inférieurs des assemblages par filetage des bouchons 2 et 5;
- mettez les bouchons 2 et 5 en place.



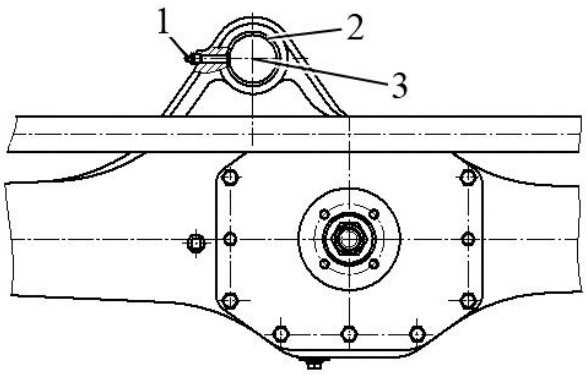
1, 6 – bouchons de vidange; 2, 5 – bouchons de contrôle de remplissage; 3 – châssis du réducteur de roue; 4 – poutre du PMA.

Figure 6.4.13. – Contrôle du niveau de l'huile et vidange d'huile dans les châssis des réducteurs de roue du PMA

6.4.2.11. Opération 25. Graissage des paliers de la pointe de pivot du PMA

Pour graisser les paliers 2 (Figure 6.4.14.) de la pointe de pivot du PMA, il faut faire ce qui suit:

- nettoyer le graisseur 1 des pollutions et de la graisse sèche;
- boudiner le graisseur 1 avec de la graisse jusqu'à son apparition du jeu entre le palier et la pointe de pivot.



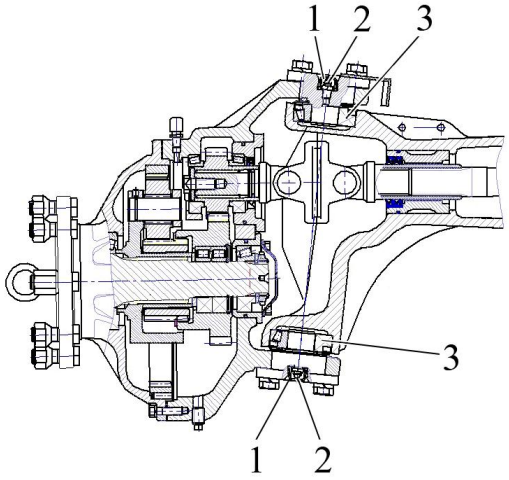
1 - graisseur; 2 - palier; 3 – pointe de pivot du PMA.

Figure 6.4.14. – Graissage des paliers de la pointe de pivot du PMA

6.4.2.2.12. Opération 26. Graissage des paliers des axes des pivots du PMA

Pour graisser les paliers 3 des axes des pivots du PMA, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- enlever les capots 1 (Figure 6.4.15.) de quatre graisseurs 2 des paliers 3;
- nettoyer les graisseurs 2 des pollutions et de la graisse sèche;
- boudiner les graisseurs 2 avec de la graisse, ayant fait de quatre à six injections.



1 – capot, 2 – graisseur; 3 – palier.

Figure 6.4.15. – Graissage des paliers des axes des pivots du PMA

6.4.2.13. Opération 27. Contrôle / réglage de la tension de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur

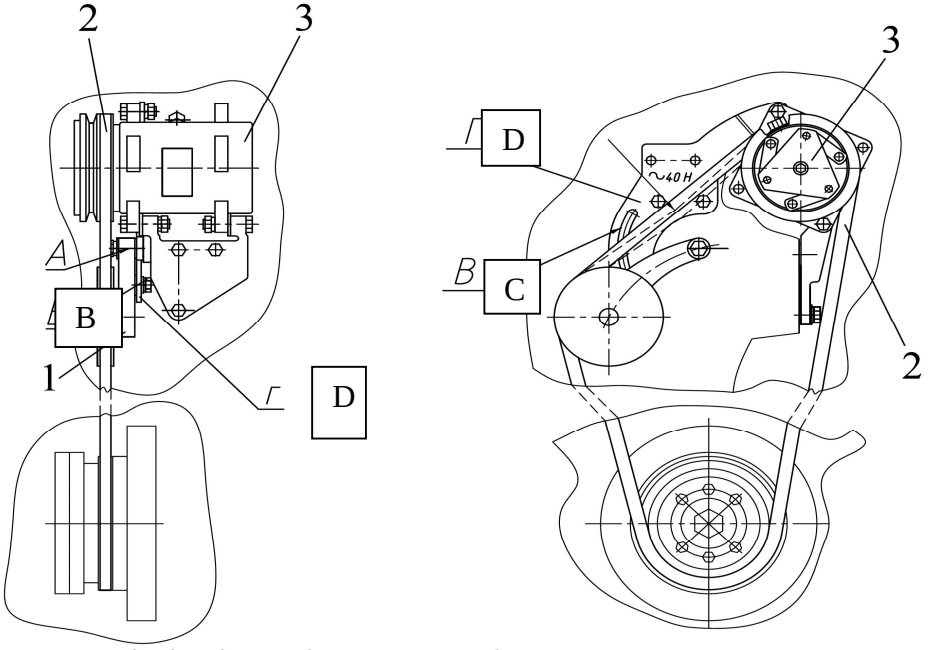
1. Le contrôle de la tension de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur:

La tension de la courroie 2 (Figure 6.4.16.) est considérée normale, si la flèche de sa branche, la "poulie du levier de tension - poulie du compresseur", mesuré au milieu, se trouve dans les limites de 4 à 6 mm à l'application de la force (39,2±2,0) H.

Si cette condition n'est pas respectée, il est nécessaire de régler la tension de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur.

2. Le réglage de la tension de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur:

Faire le réglage de la tension de la courroie 2 (Figure 6.4.16.) du compresseur 3 du climatiseur, en tournant le levier de tension 1 sur l'axe de rotation A et la griffe de l'assemblage par filetage B dans la rainure C de la plaque D. La flèche de la courroie de l'effort (39,2+2,0) H, mis perpendiculairement au milieu de la branche, doit être de 4 à 6 mm.



1 – levier de tension; 2 – courroie; 3 – compresseur.

Figure 6.4.16. – Réglage de la tension de la courroie de la commande du compresseur du climatiseur

6.4.3. Entretien chaques 250 heures de fonctionnement

6.4.3.1. Indications générales

Faites les opérations précédentes, ainsi que les opérations énumérées dans la présente subdivision 6.4.3.

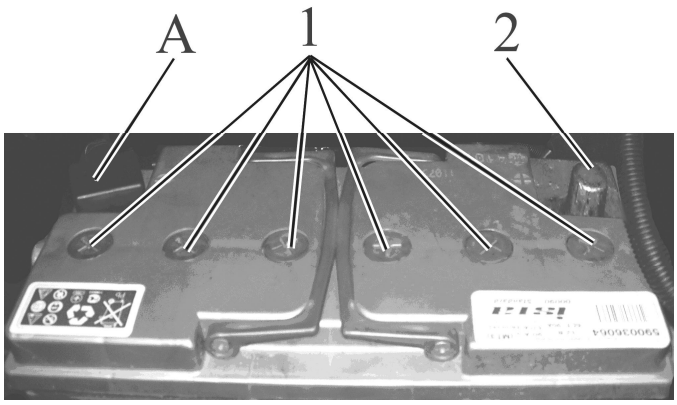
6.4.3.2. Opération 28. Entretien des batteries d'accumulateur

Il est nécessaire de faire l'opération chaques 250 heures de fonctionnement du tracteur, mais pas plus rare, qu'une fois par trois mois.

Pour l’entretien des BAC, faites ce qui suit:

- levez le capot du tracteur;
- nettoyez les batteries de la poussière et de la boue;
- contrôlez l'état des bornes 2 (Figure 6.4.17.) des pivots de descente, qui se trouvent sous les fourreaux protecteurs "A" (Figure 6.4.17.), et les orifices de ventilation dans les bouchons 1. S'il est nécessaire, graissez les bornes avec de la vaseline technique et nettoyez les orifices de ventilation;
- dévissez les bouchons 1 des orifices de remplissages des batteries d'accumulateur et contrôlez:

1. Le niveau de l'électrolyte - s'il est nécessaire, versez de l'eau distillée de manière que le niveau de l'électrolyte soit plus haut que la grille protectrice de 10...15 mm, ou se trouve au niveau du repère mis sur le châssis de la batterie.
2. La profondeur de la décharge des batteries selon la densité de l'électrolyte - en cas de nécessité, chargez les batteries. La décharge des batteries de plus de 50 % en été et de plus de 25 % en hiver, n'est pas admise.



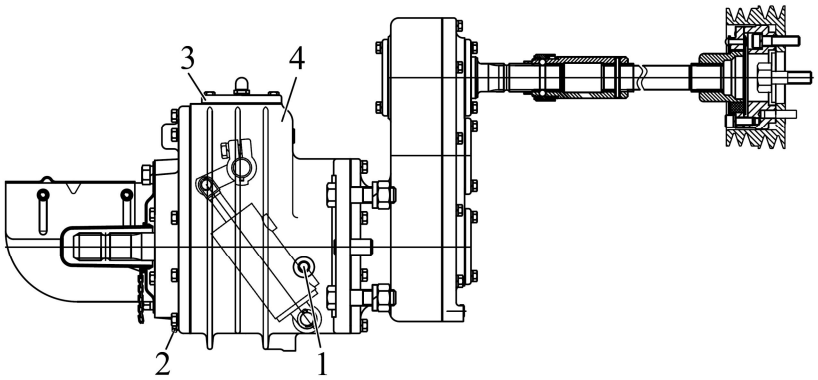
1 – borne du pivot de descente; 2 – bouchon de l’orifice de remplissage.

Figure 6.4.17. – Entretien des batteries d'accumulateur

6.4.3.3. Opération 29. Contrôle du niveau de l'huile dans le réducteur de l’AAPF

Pour le contrôle du niveau de l'huile dans le réducteur de l’AAPF, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté.
- dévisser le bouchon de contrôle 1 (Figure 6.4.18.);
- le niveau de l'huile doit venir à l’orifice fileté du bouchon 1;
- s'il est nécessaire, dévisser quatre boulons de fixation de la plaque de fermeture 3, enlever la plaque de fermeture 3 et verser de l'huile fraîche jusqu'au niveau du bord inférieur de l'orifice du bouchon de contrôle 1;
- fermer le bouchon 1 et remettre la plaque de fermeture en place 3.



1 – bouchon de contrôle; 2 – bouchon de vidange; 3 – plaque de fermeture; 4 – réducteur de l’AAPF.

Figure 6.4.18. – Contrôle du niveau de l'huile dans le réducteur de l’AAPF

6.4.3.4. Opération 30. Graissage des charnières des cylindres hydrauliques de la DHV

Pour le graissage des charnières des cylindres hydrauliques de la DHV, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- nettoyer quatre graisseurs 5 (Figure 3.15.3.), situés sur les charnières des cylindres hydrauliques de la DHV 3, des pollutions et de la graisse sèche;
- boudiner les graisseurs 5 avec de la graisse jusqu’à l'apparition de la graisse des jeux.

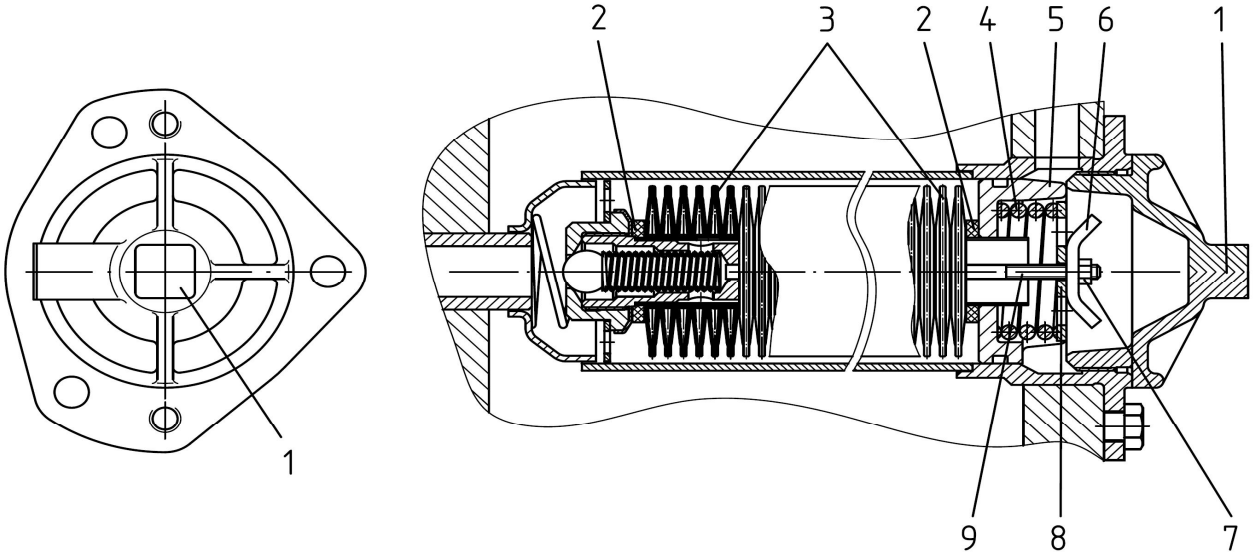
6.4.3.5. Opération 31. Lavage du filtre à tamis du système hydraulique de la transmission

Le lieu d’implantation du filtre à tamis de l'hydrosystème de la transmission est montrée sur la figure 3.4.1.

Pour le lavage du filtre à tamis, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser la plaque de fermeture 1 (Figure 6.4.19.) du filtre à tamis et enlever le filtre monté avec la bride 6;
- démonter le filtre, en dévissant alternativement le contre-écrou 7 et la bride 6 de la broche 9. Enlever la rondelle 8, le ressort 4, le piston 5, la bague d'étanchéité 2, les éléments filtrant 3, la bague d'étanchéité 2;
- laver les éléments dans le carburant Diesel jusqu’à l'éloignement complet des pollutions;
- monter le filtre dans la succession inverse, ayant fait attention à l'installation obligatoire des bagues d'étanchéité 2 de deux côtés de l'ensemble des éléments filtrant.

ATTENTION: VISSEZ LA BRIDE 6 (FIGURE 6.4.19.) SUR LA BROCHE 9 JUSQU’A LA MISE DE LA RONDELLE 8 AU NIVEAU DE L’EXTRÉMITÉ DU PISTON 5!



1 – plaque de fermeture; 2 – bague d'étanchéité; 3 – éléments filtrant; 4 – ressort; 5 – piston; 6 – bride; 7 – contre-écrou; 8 – rondelle; 9 – broche.

Figure 6.4.19. – Lavage du filtre à tamis du système hydraulique de la transmission

6.4.3.6. Opération 32. Contrôle / réglage des jeux dans les charnières de la barre de direction

Pour le contrôle de la marche libre et des jeux dans les charnières 1 (Figure 6.4.21.) de la barre de direction 4, il est nécessaire, au moteur en marche, de tourner le volant de direction dans les deux sens. S'il y a le jeu angulaire du volant de direction de plus de 25°, comme cela est indiqué sur la figure 6.4.20., il faut éliminer les jeux dans les charnières des barres de direction, pour quoi, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- arrêter le moteur;
- enlever le fil de bloquage 3 (Figure 6.4.21.);
- visser le bouchon fileté 2 pour éliminer le jeu dans l'assemblage par articulation;
- bloquer le bouchon 2 par le fil 3.

Si en serrant les bouchons filetés, le jeu dans les charnières ne s'enlève pas, dévissez la charnière et remplacez les détails usés.

En outre, le serrage faible des écrous à créneaux des doigts côniques des cylindres hydrauliques de la DHV, peut être la raison du jeu angulaire augmenté du volant de direction.

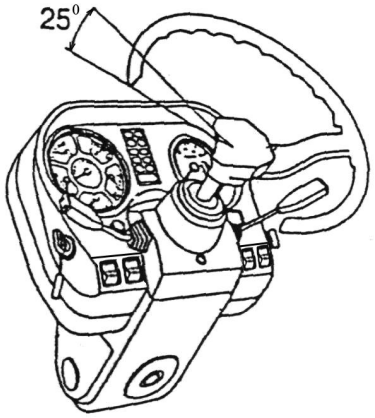
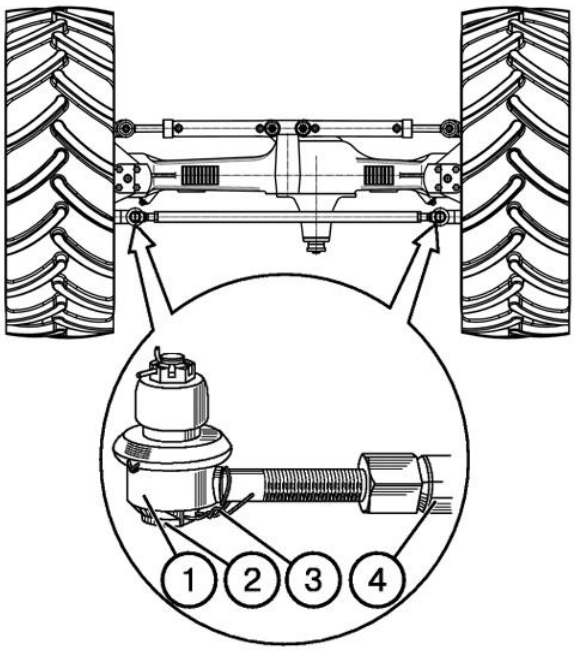


Figure 6.4.20. – Contrôle du jeu du volant de direction



1 – charnière; 2 – bouchon; 3 – fil de bloquage; 4 – barre de direction.

Figure 6.4.21. – Entretien des charnières des barres de direction

6.4.3.7. Opération 33. Contrôle / réglage de la convergence des roues

Le réglage de la convergence des roues avant est fait pour la prévention de la panne prématurée des pneus avant.

ATTENTION: IL FAUT FAIRE LE CONTRÔLE ET LE RÉGLAGE DE LA CONVERGENCE DES ROUES AVANT CHAQUES 250 HEURES DE FONCTIONNEMENT DU TRACTEUR, AINSI QU'APRÈS LE CHANGEMENT DE LA LARGEUR DE LA VOIE DES ROUES AVANT. AVANT LE CONTRÔLE DE LA CONVERGENCE DES ROUES AVANT, CONTRÔLEZ ABSOLUMENT ET, S'IL EST NÉCESSAIRE, RÉGLEZ LES JEUX DANS LES CHARNIÈRES DES BARRES DE DIRECTION!

Pour le réglage, faites ce qui suit:

1. Assurez-vous de l'absence des jeux dans les charnières du mécanisme de direction, des paliers des supports de chevilles et des roues.

2. Fixez les roues avant du tracteur à la position correspondant au mouvement rectiligne, pour quoi roulez en tracteur sur le terrain horizontal avec la couche dure, dans la direction directe pas moins de trois mètres et arrêtez-vous. Mettez le frein de stationnement pour éviter le déplacement du tracteur.

3. Mesurez la distance "A" (Figure 6.4.22.) de devant, entre les rebords des jantes des roues avant 1 et 5 (Figure 6.4.22.) à la hauteur des centres des roues et faites les repères visibles dans les endroits de la mensuration.

4. Lâchez le frein de stationnement, déplacez le tracteur en avant, de manière que les roues avant soient tournées sur un demi-tour et mesurez la distance "B" de derrière entre les rebords des jantes au niveau des centres des roues dans les endroits de repères.

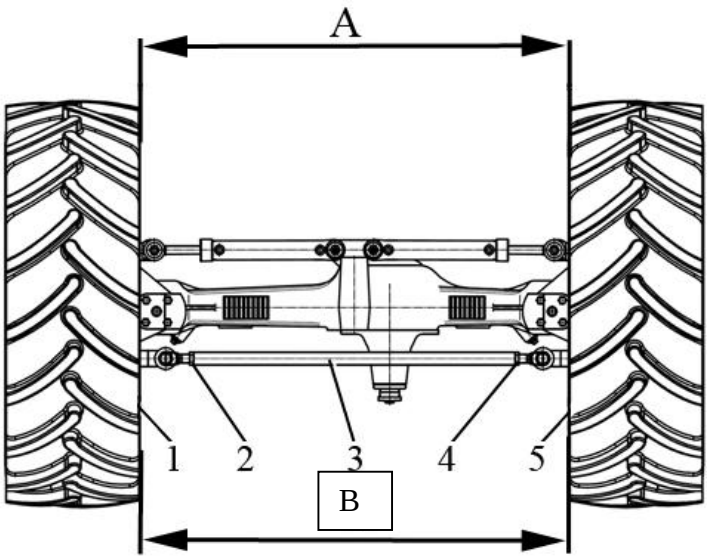
5. Si la valeur ("B"-"A") est dans les limites de 0 à 8 mm - la convergence est réglée correctement. Si la valeur ("B"-"A") est moins de 0 ou plus de 8 mm, faites ce qui suit:

a) sans changer la position du tracteur, dévissez les écrous de blocage 2 et 4;

b) en tournant le tube 3 de la barre de direction, arrivez à ce que la valeur ("B"-"A") soit dans les limites de 0 à 8 mm;

c) répétez les opérations décrites dans les sous-paragraphes 4 et 5.

d) si la valeur ("B"-"A") est dans les limites de 0 à 8 mm - serrez par le moment de 100 à 140 H·m les écrous de blocage 2 et 4 de la barre de direction, sans changer sa longueur.



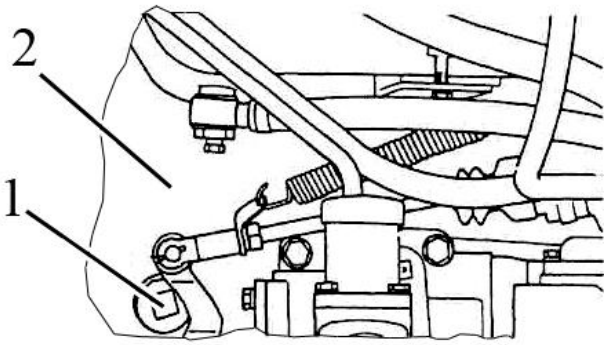
1, 5 – rebords des jantes des roues avant; 2, 4 – écrous de blocage; 3 – tube de réglage.

Figure 6.4.22. – Schéma du réglage de la convergence des roues avant

6.4.3.8. Opération 34. Graissage du palier de la fourchette d’embrayage

Pour la graisse du palier de la fourchette d’embrayage faites ce qui suit:

- dévissez le bouchon 1 (Figure 6.4.23.) d’une partie gauche du châssis de l’embrayage 2;
- mettez le bout du compresseur de plongeur à levier dans l'orifice;
- faites de quatre à six injections de la graisse par le graisseur vissé au châssis de la fourchette d’embrayage pour la graisse du palier à pression, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6 l’"Entretien".



1 – bouchon; 2 – châssis de l’embrayage.

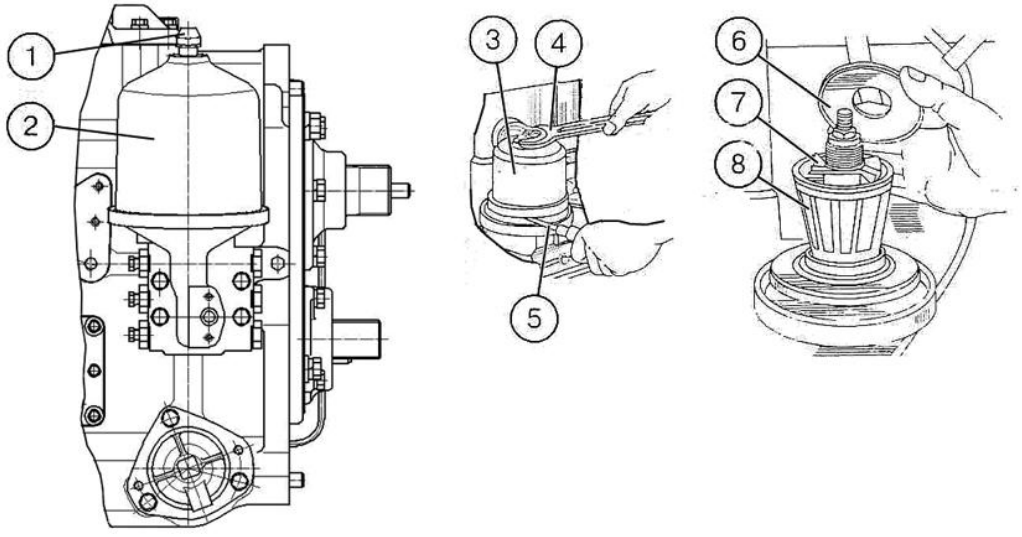
Figure 6.4.23. – Graisse du palier de la fourchette d’embrayage

ATTENTION: N’AUGMENTEZ PAS LA QUANTITÉ EXCÉDENTAIRE DE GRAISSE, PUISQUE LA GRAISSE SUPERFLUE VA S’ACCUMULER AU-DEDANS DU CHÂSSIS DE L’EMBRAYAGE ET PEUT SORTIR À LA SURFACE DE LA FRICTION DES JOINTS À FRICTION DU DISQUE COMMANDÉ!

6.4.3.9. Opération 35. Nettoyage du rotor du filtre centrifuge d'huile de la BV

Dévissez l'écrou 1 (Figure 6.4.24.) et enlevez le capot 2. À l'aide de la clé à écrous 4 et du tournevis 5, enlevez le verre du rotor 3. Enlevez la plaque de fermeture 6, le moulinet 7 et le filtre à tamis 8. Lavez le filtre à tamis 8 dans le carburant Diesel. À l'aide du grattoir, éliminez la couche des accumulations des murs intérieurs du verre du rotor 3.

Graissez avec de l'huile à moteur la bague d'étanchéité en caoutchouc. À l'assemblage, faites coïncider les rayures sur le verre et le châssis du rotor. Serrez l’écrou 1 par le moment de 35 à 50 H•M.



1 – écrou; 2 – capot; 3 – verre du rotor; 4 – clé à écrous; 5 – tournevis; 6 – plaque de fermeture; 7 – moulinet; 8 – filtre à tamis.

Figure 6.4.24. – Nettoyage du rotor du filtre centrifuge d'huile de la BV

ATTENTION: LE FILTRE CENTRIFUGE D'HUILE DE LA BV FONCTIONNE NORMALEMENT, SI APRÈS L'ARRÊT DU MOTEUR DIESEL CHAUFFÉ, ON ENTEND SOUS LE CAPOT DU FILTRE, LE BRUIT LÉGER DE LA ROTATION DU ROTOR PENDANT 30 - 60 SECONDES!

6.4.4. Entretien chaques 500 heures de fonctionnement

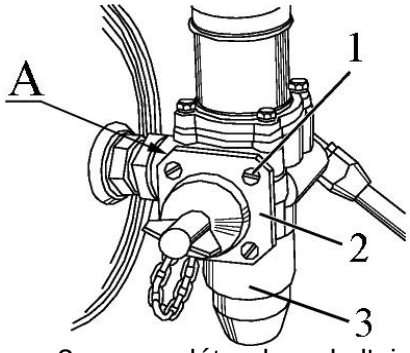
6.4.4.1. Indications générales

Faites les opérations précédentes, ainsi que les opérations énumérées dans la présente subdivision 6.4.4.

6.4.4.2. Opération 36. Nettoyage de l'élément filtrant du filtre du manodétendeur de l'air dans le système pneumatique

Pour le nettoyage de l'élément filtrant du filtre du manodétendeur de l'air 3 (Figure 6.4.25.) dans le système pneumatique, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser les boulons 1 et enlever la plaque de fermeture 2;
- enlever l'élément filtrant, laver-le dans la solution de lavage et nettoyer par soufflage avec de l'air comprimé;
- installez l'élément filtrant, et ensuite mettez la plaque de fermeture en place.



1 – boulon, 2 – plaque de fermeture; 3 – manodétendeur de l'air dans le système pneumatique.

Figure 6.4.25. – Nettoyage de l'élément filtrant du filtre du manodétendeur de l'air dans le système pneumatique

Remarque – L'opération du nettoyage de l'élément filtrant du filtre du manodétendeur de l'air dans le système pneumatique est faite seulement sur le régulateur 80-3512010. Le marquage de la désignation du manodétendeur de l'air se trouve sur la surface A du châssis du régulateur.

6.4.4.3. Opération 37. Réglage de la commande des freins de travail

Contrôler et, à la nécessité, régler la commande des freins de travail, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3. le "Réglage des freins de travail".

6.4.4.4. Opération 38. Réglage de la commande du frein de stationnement

Contrôler et, à la nécessité, régler la commande du frein de stationnement, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.5. le "Réglage de la commande du frein de stationnement".

6.4.4.5. Opération 39. Contrôle de l'étanchéité des conduites du système pneumatique

Pour le contrôle de l'étanchéité des conduites du système pneumatique, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- mener la pression dans le système pneumatique à la valeur de 0,6 à 0,65 MPa (selon l'indicateur de la pression de l'air sur le tableau des appareils) et arrêter le moteur;
- adjoindre le manomètre avec l'échelle de pas moins de 1 MPa à la tête d'assemblage avec la plaque de fermeture rouge, à la commande bifilaire ou combinée installée;
- adjoindre le manomètre avec l'échelle de pas moins de 1 MPa à la tête d'assemblage avec la plaque de fermeture noire à la commande unifilaire installée;
- contrôler selon le manomètre, que la chute de pression de l'air en 30 minutes n'excède pas de 0,2 MPa. Dans le cas contraire, définir l'endroit de la fuite de l'air et éliminer le défaut.

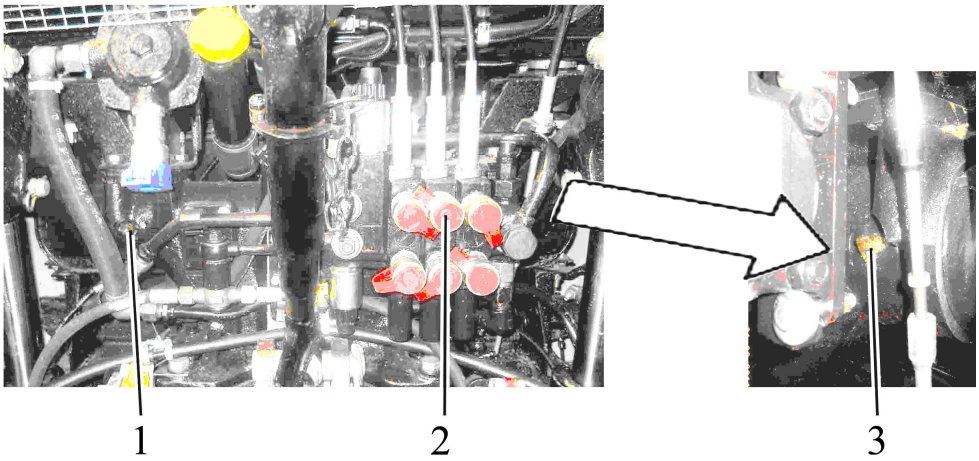
6.4.4.6. Opération 40. Réglage des commandes des robinets de frein du système pneumatique

Contrôler et, à la nécessité, régler les commandes des robinets de frein, comme cela est indiqué au p. 3.10.4.2. le "Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique"

6.4.4.7. Opération 41. Graissage des bagues de l’arbre rotatif du DPA

Pour la graisse des bagues de l’arbre rotatif du DPA, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- nettoyer les graisseurs 1 et 3 (Figure 6.4.26), situés dans la plaque de fermeture supérieure du pont arrière, des pollutions et de la graisse sèche;
- boudiner les graisseurs 1 et 3 par la graisse jusqu’a l'apparition de la graisse des jeux.



1, 3 – graisseurs; 2 – bloc hydro-électrique.

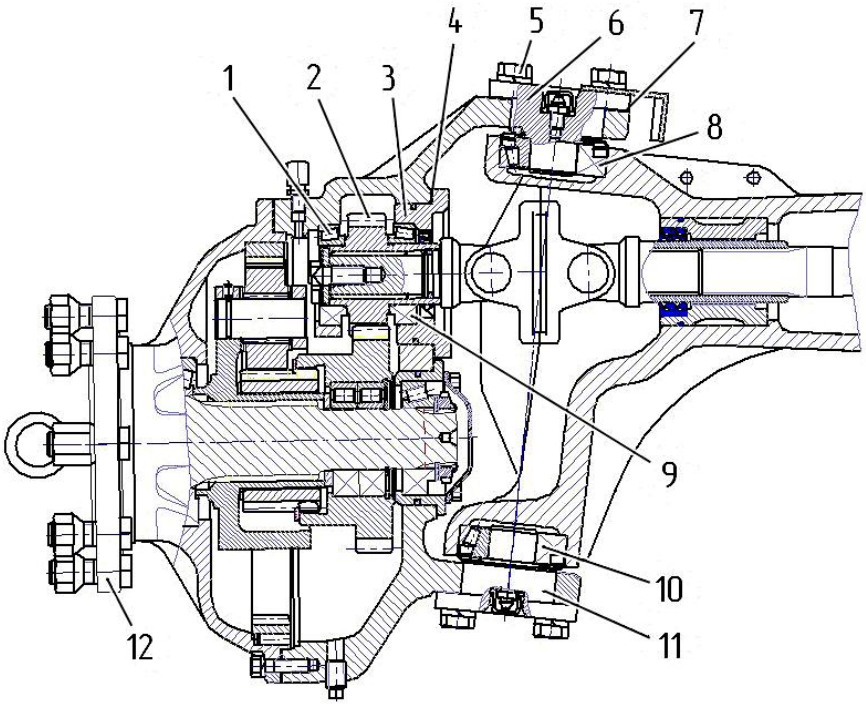
Figure 6.4.26. – Graissage des bagues de l’arbre rotatif du DPA

6.4.4.8. Opération 42. Contrôle / réglage des paliers du réducteur de roue du PMA

Les paliers 1, 9 (Figure 6.4.27.) du pignon de commande 2 doivent avoir le jeu qui n’est pas plus de 0,05 mm. S'il est nécessaire, faites le réglage par le changement de la quantité des joints de coupe 4 entre le verre 3 et le châssis.

Les paliers 8, 10 des axes de la cheville 6, 11 doivent avoir le jeu négatif. S'il est nécessaire, réglez comme il suit:

- dévissez quatre boulons 5 et deux de ces boulons vissez aux orifices de démontage dans l'axe 6 pour avancer l'axe et libérer les joints 7;
- enlevez le nombre nécessaire de joints et remettez en place l'axe 6, ayant serré les boulons 5. Le jeu négatif des paliers doit être un tel, pour que l'effort de rotation du clabot, mis à la collerette 12, soit dans les limites de 60 à 80 H.

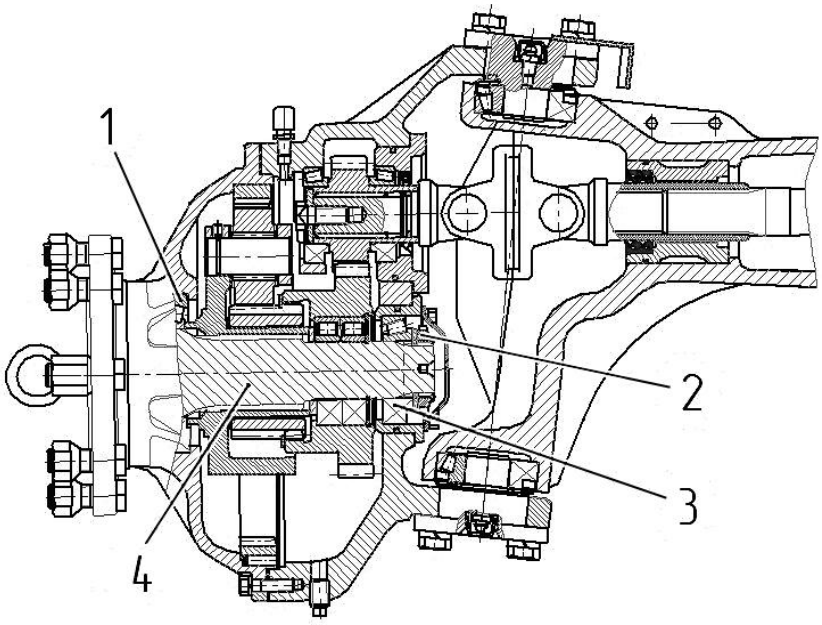


1 – palier; 2 –pignon de commande; 3 – verre; 4 – joint de coupe; 5 – boulon; 6 – axe de la cheville; 7 – joint; 8, 9, 10 – paliers; 11 – axe de la cheville; 12 – collerette.

Figure 6.4.27. – Contrôle / réglage les paliers du réducteur de roue du PMA

6.4.4.9. Opération 43. Contrôle des jeux dans les paliers de la collerette du réducteur du PMA

Suspendre la roue avant, et en la balançant dans tous les côtés, s'assurer de l'absence du jeu axial dans les paliers 1 et 3 (Figure 6.4.28.) de la collerette 4. S'il y a le jeu, faire le réglage des paliers, en serrant l'écrou 2 par le couple moteur de 180 à 200 H·m, en la dévissant après à l'angle de 15° à 20°. Après avoir fait le réglage, mettre le cordon de l'écrou 2 dans la rainure de la collerette 4.



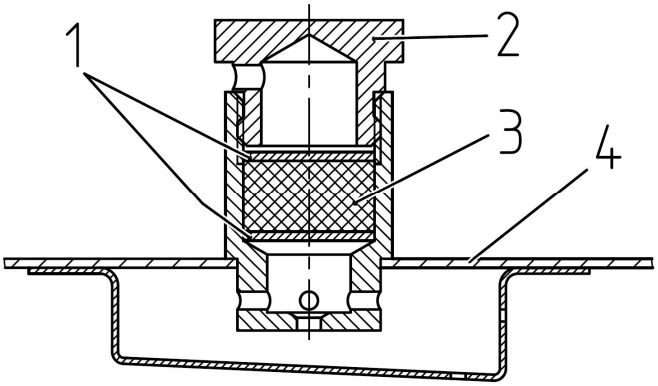
1, 3 – palier; 2 – écrou, 4 – collerette

Figure 6.4.28. – Contrôle des jeux dans les paliers de la collerette du réducteur du PMA

6.4.4.10. Opération 44. Lavage du souffleur du réservoir de l'huile du SHP

Il est nécessaire de faire ce qui suit:

- nettoyer l'endroit de l'emplacement du souffleur sur le réservoir de l'huile du SHP 4 (Figure 6.4.29.);
- dévisser le souffleur, pour quoi dévisser le bouchon 2, enlever les rondelles 1 et le filtre 3.
- laver les détails énumérés dans le carburant Diesel propre;
- nettoyer par soufflage le bouchon et les rondelles, presser et sécher le filtre;
- remettre les détails en place, serrer le bouchon par le moment de 25 à 35 H.m.



1 – rondelles; 2 – bouchon; 3 – filtre; 4 – réservoir du SHP.

Figure 6.4.29. – Lavage du souffleur du réservoir de l'huile du SHP

6.4.4.11. Opération 45. Nettoyage et graissage des assemblages cannelés de l’AAPF

Graisser les assemblages cannelés "A", "B" et "C" (Figure 6.4.30.) par la graisse graphitique GOST 3333-80, ou analogue.

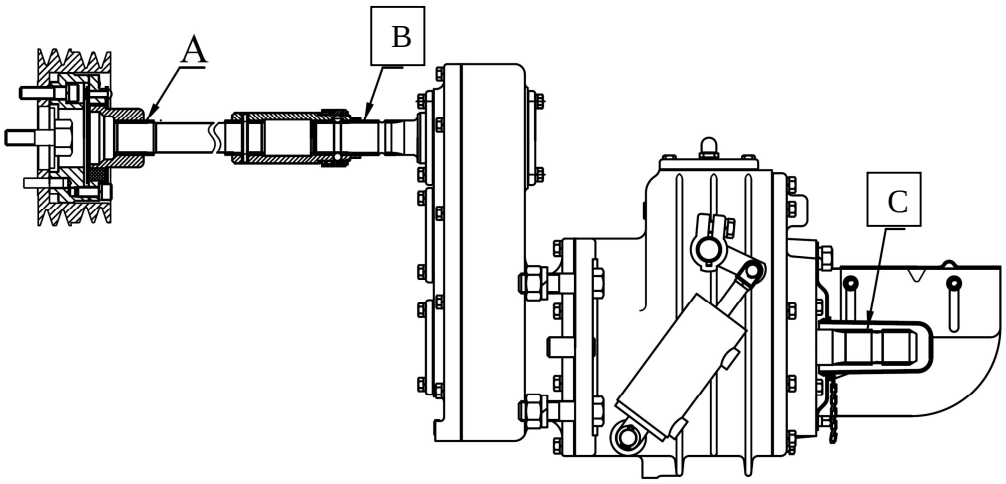


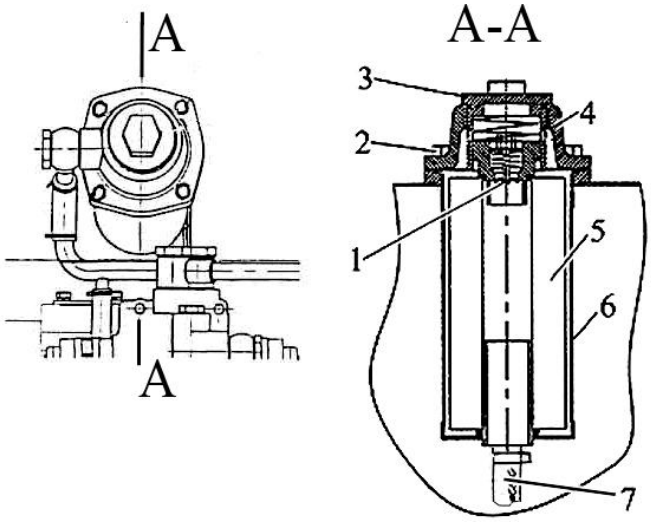
Figure 6.4.30. – Schéma du graissage des assemblages cannelés de l’APF antérieur

6.4.4.12. Opération 46. Remplacement de l'élément interchangeable filtrant du SHP

Le premier et deuxième remplacement de l'élément interchangeable filtrant du SHP est effectué dans 500 heures de fonctionnement du tracteur. Ensuite, il faut faire le remplacement chaques 1000 heures de fonctionnement, simultanément avec le remplacement de l'huile.

Pour le remplacement de l'élément interchangeable filtrant du SHP, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser les boulons 2 (Figure 6.4.31.) de la fixation de la plaque de fermeture 4 et enlever la plaque de fermeture 4 montée avec le bouchon 3 et la soupape 1;
- enlever l'élément filtrant 5;
- déconnecter la manche 7;
- nettoyer la cavité intérieure du verre 6;
- installer un nouvel élément filtrant 5;
- mettre la plaque de fermeture 4 montée, serrer les boulons 3;
- contrôler le niveau de l'huile dans le réservoir du SHP, comme cela est indiqué au point 6.4.1.3., s'il est nécessaire – ajouter de l’huile;
- adjoindre la manche 7.



1 – soupape; 2 – boulon; 3 – bouchon; 4 – plaque de fermeture; 5 – élément filtrant; 6 – verre; 7 – manche.

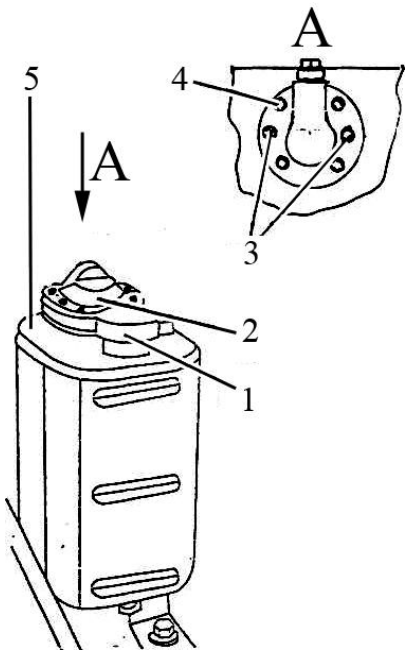
Figure 6.4.31. – Remplacement de l'élément interchangeable filtrant du SHP

6.4.4.13. Опération 47. Remplacement de l'élément interchangeable filtrant du réservoir de la DHV

Le premier et deuxième remplacement de l'élément interchangeable filtrant du réservoir de la DHV est effectué dans 500 heures de fonctionnement du tracteur. Ensuite, il faut faire le remplacement chaques 1000 heures de fonctionnement, simultanément avec le remplacement de l'huile.

Pour le remplacement de l'élément interchangeable filtrant du réservoir de la DHV, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- dévisser quatre boulons 4 (Figure 6.4.32.) et enlever la plaque de fermeture 2 avec l'élément filtrant et le verre montés;
- dévisser deux boulons 3 et déconnecter l'élément filtrant du verre;
- nettoyer la cavité intérieure du verre;
- installer un nouvel élément filtrant et monter la plaque de fermeture avec l'élément filtrant et le verre, les ayant joint avec les boulons 3;
- installer l’élément filtrant monté dans le châssis du réservoir d'huile et serrer les boulons 4;
- contrôler le niveau de l'huile et, s'il est nécessaire, ajoutez de l’huile, ayant enlevé le bouchon 1.



1 – bouchon; 2 – plaque de fermeture; 3,4 – boulon; 5 – réservoir de la DHV.

Figure 6.4.32. – Remplacement de l'élément interchangeable filtrant du réservoir de la DHV

6.4.5. Entretien chaques 1000 heures de fonctionnement

6.4.5.1. Indications générales

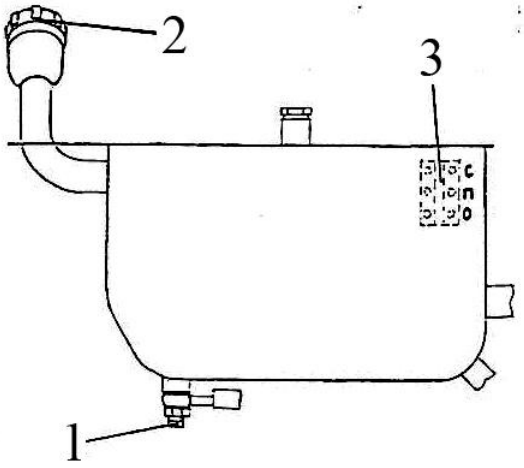
Faites les opérations précédentes, ainsi que les opérations énumérées dans la présente subdivision 6.4.5.

6.4.5.2. Opération 48. Remplacement de l'huile dans le réservoir du SHP

Avant le remplacement de l'huile, chauffez de l'huile dans le système hydraulique porté jusqu'à la température de travail normale, pour quoi lancez le moteur et mettez n'importe quelle poignée de commande des sorties hydrauliques à la position la "levée" et retenez la poignée dans cette position jusqu'à la chauffe de l'huile dans le SHP.

Pour le remplacement de l'huile dans le réservoir du SHP, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat, mettre les tractions du DPA à la position extrême inférieure, freiner le tracteur avec le frein de stationnement; le moteur doit être arrêté;
- dévisser le bouchon de l'orifice de remplissage de l'huile 2 (Figure 6.4.33.) et le bouchon de vidange 1 du réservoir d'huile, le vider de l'huile dans la capacité spéciale pour l'huile récupérée;
- mettre le bouchon de vidange 1 en place et verser de l'huile fraîche dans le système jusqu'au repère demandé "P", selon l'indicateur du niveau de l'huile 3;
- mettre le bouchon de l'orifice de remplissage de l'huile en place 2.



1 – bouchon; 2 – plaque de fermeture; 3,4 – boulons; 5 – réservoir du SHP.

Figure 6.4.33. – Remplacement de l'huile dans le réservoir du SHP

Au fonctionnement du tracteur dans l'agrégat avec les machines qui nécessitent la prise de l'huile augmentée, mettez de l'huile jusqu'au repère "C" de la jauge à huile aux amas retirés des cylindres hydrauliques de la machine attelée.

ATTENTION: IL EST NÉCESSAIRE DE FAIRE L'OPÉRATION DU REMPLACEMENT DE L'HUILE DANS LE RÉSERVOIR DU SYSTÈME HYDRAULIQUE PORTÉ SEULEMENT AUX AMAS RETIRÉS DES CYLINDRES HYDRAULIQUES DU DPA ET DU DPAv, AINSI QUE DES MACHINES ATTELÉES AVEC LE TRACTEUR!

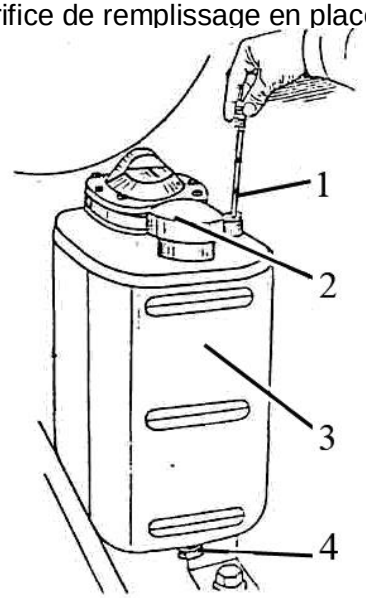
AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS POUR ÉVITER LE CONTACT AVEC DE L'HUILE CHAUDE!

6.4.5.3. Opération 49. Remplacement de l'huile dans le réservoir de la DHV

Avant le remplacement de l'huile, pour chauffer l'huile dans le système de la DHV, mettez au moteur en marche, le volant de direction à la position extrême et retenez-le dans cette position jusqu'à la chauffe de l'huile à la température pas moins de 45 °C.

Pour le remplacement de l'huile dans le réservoir de la DHV, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat, freiner le tracteur avec le frein de stationnement; le moteur doit être arrêté;
- dévisser le bouchon 2 (Figure 6.4.34.) de l'orifice de remplissage et le bouchon de vidange 4 du réservoir d'huile, le vider de l'huile dans la capacité spéciale pour l'huile récupérée;
- mettre le bouchon de vidange 4 en place et mettre de l'huile fraîche dans le système jusqu'au niveau du repère supérieur sur le pivot de contrôle de l'huile 1;
- mettre le bouchon 2 de l'orifice de remplissage en place.



1 – pivot de contrôle de l'huile; 2 – bouchon; 3 – réservoir de la DHV; 4 – bouchon de vidange.

Figure 6.4.34. – Remplacement de l'huile dans le réservoir de la DHV

AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS POUR ÉVITER LE CONTACT AVEC DE L'HUILE CHAUDE!

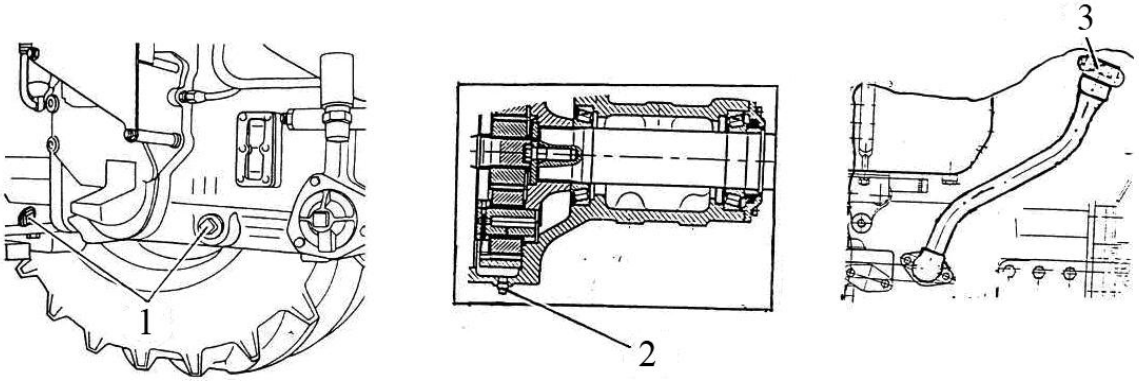
6.4.5.4. Opération 50. Remplacement de l'huile dans la transmission

Remarque – Le remplacement de l'huile dans la transmission est fait à la réalisation de l'entretien saisonnier, mais pas plus rare, que dans 1000 heures de fonctionnement du tracteur.

Avant le remplacement de l'huile, chauffez la transmission jusqu'à la température de travail normale en faisant rouler le tracteur.

Pour le remplacement de l'huile dans la transmission, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté;
- enlever la plaque de fermeture 3 de l'orifice de remplissage, située sur le châssis de l'embrayage du coté droit;
- dévisser les bouchons de vidange de la transmission 1 (Figure 6.4.35.) et les bouchons de vidange des manches des demi-arbres 2, vider les châssis de la boîte de vitesses du pont arrière et des manches des transmissions finales de l'huile;
- mettre les bouchons de vidange 1 et 2;
- par l'orifice de remplissage, mettre de l'huile fraîche jusqu'au niveau du repére "P", selon l'indicateur du niveau, mettre la plaque de ferneture 3 en place;
- chauffer la transmission jusqu'à la température de travail normale en faisant rouler le tracteur et contrôler le niveau de l'huile. S'il est nécessaire, ajouter de l'huile jusqu'au niveau du repére "P".



1 – bouchon de vidange de la transmission; 2 – bouchon de vidange des manches des demi-arbres; 3 – plaque de fermeture de l'orifice de remplissage.

Figure 6.4.35. – Remplacement de l'huile dans la transmission

AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS POUR ÉVITER LE CONTACT AVEC DE L'HUILE CHAUDE!

6.4.5.5. Opération 51. Remplacement de l'huile dans le châssis de la transmission générale et des réducteurs de roue du PMA

Avant le remplacement de l'huile, chauffez l'huile dans le châssis de la transmission générale et les châssis des réducteurs de roue du PMA jusqu'à la température de travail normale en faisant rouler le tracteur.

Pour le remplacement de l'huile dans le châssis, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté;
- dévisser le bouchon de contrôle de remplissage 5 (Figure 6.4.13.) et le bouchon de vidange 6 du châssis de la transmission générale, vider le châssis de la transmission générale de l'huile;
- dévisser les bouchons de contrôle de remplissage 2 et les bouchons de vidange 1 des châssis des réducteurs de roue 3, vider le châssis du réducteur de roue 3 de l'huile.
- visser les bouchons de vidange 1 et 6;
- par l'orifice des bouchons de contrôle de remplissage 5 mettre de l'huile fraîche jusqu'au bord inférieur de l'orifice du bouchon 5 dans les châssis de la transmission générale;
- par les orifices des bouchons de contrôle de remplissage 2 verser de l'huile fraîche jusqu'au bord inférieur de l'orifice du bouchon 2 dans le châssis des réducteurs de roue;
- visser les bouchons 2 et 5.

AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS POUR ÉVITER LE CONTACT AVEC DE L'HUILE CHAUDE!

6.4.5.6. Opération 52. Remplacement de l'huile dans le réducteur de l'AAPF

Avant le remplacement de l'huile assurez-vous que le réducteur de l'AAPF est connecté à l'arbre vilebrequin du moteur. Chauffez l'huile dans le réducteur de l'AAPF, pour quoi il est nécessaire de lancer le moteur et de le chauffer jusqu'à la température de travail normale.

Pour le remplacement de l'huile dans le réducteur de l'AAPF, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté;
- dévisser les bouchons 1 et 2 (Figure 6.4.18.), enlever la plaque de fermeture 3, ayant dévissé quatre boulons, verser de l'huile du réducteur de l'AAPF;
- visser le bouchon de vidange 2;
- par l'orifice de la plaque de fermeture 3 verser de l'huile fraîche jusqu'au niveau du bord inférieur de l'orifice du bouchon de contrôle 1;
- visser le bouchon de contrôle 1 et mettre la plaque de fermeture en place 3.

AVERTISSEMENT: SOYEZ PRUDENTS POUR ÉVITER LE CONTACT AVEC DE L'HUILE CHAUDE!

6.4.5.7. Opération 53. Remplacement du liquide de frein dans la commande de l’embrayage

Il est nécessaire de remplacer le liquide de frein dans le systéme hydraulique de la commande de l’embrayage.

AVERTISSEMENT: ÉVITEZ LE CONTACT DU LIQUIDE DE FREIN AVEC LES YEUX ET LES ZONES OUVERTES DE LA PEAU!

ATTENTION: ÉVITEZ LE CONTACT DE L'HUILE MINÉRALE, DE LA BENZINE, DU PÉTROLE ET DU CARBURANT DIESEL AVEC LE LIQUIDE DE FREIN, PUISQUE CES SUBSTANCES PROVOQUENT LE GONFLEMENT DES CONDENSATIONS DE CAOUTCHOUC!

1. Videz l'hydrosystème du liquide de frein, pour quoi il faut:

- dévisser la plaque de fermeture du réservoir 1 (Figure 3.3.4.) du maître-cylindre 11;
- enlevez le capuchon de protection 22 de la soupape de détente 23;
- mettre le tuyau de caoutchouc sur la soupape de détente, ayant baissé son extrémité libre dans le récipient vide;
- dévisser la soupape de détente 23 sur un tour;
- appuyer quelques fois sur la pédale d'embrayage 7 jusqu’à l'enlèvement complet du liquide de frein du système hydraulique;
- visser la soupape de détente 23, enlever le tuyau, remettre le capuchon de protection 22.

2. Remplissez le réservoir 1 du maître-cylindre 11 par le liquide de frein, jusqu'au repére "Max" sur le réservoir.

3. Purgez le système hydraulique de la commande de l’embrayage, en conformité du point 3.3.4.2. de la subdivision 3.3.4. le "Réglage de la commande de l’embrayage".

4. Mettez la plaque de fermeture du réservoir 1 en place.

6.4.5.8. Opération 54. Remplacement du liquide de frein dans la commande des freins

Il est nécessaire de remplacer le liquide de frein dans le systéme hydraulique de la commande des freins.

AVERTISSEMENT: ÉVITEZ LE CONTACT DU LIQUIDE DE FREIN AVEC LES YEUX ET LES ZONES OUVERTES DE LA PEAU!

ATTENTION: ÉVITEZ LE CONTACT DE L'HUILE MINÉRALE, DE LA BENZINE, DU PÉTROLE ET DU CARBURANT DIESEL AVEC LE LIQUIDE DE FREIN, PUISQUE CES SUBSTANCES PROVOQUENT LE GONFLEMENT DES CONDENSATIONS DE CAOUTCHOUC!

Pour le remplacement du liquide de frein dans l'hydrosystème de la commande des freins, faites ce qui suit:

1. Videz l'hydrosystème du liquide de frein, pour quoi il faut:

- dévisser les plaque de fermeture des réservoirs 3, 4 (Figure 3.9.5.) des maître-cylindres de frein 1 et 2;
- enlevez les capuchons de protection des raccords des cylindres de travail des freins gauche et droit 1 et 9 (Figure 3.9.2.);
- mettre alternativement (ayant commencé par le frein gauche) ou simultanément, les tuyaux sur les deux raccords, ayant baissé leurs extrémités libres dans les récipients vides;
- dévisser les deux raccrds sur un demi-tour;
- appuyer simultanément sur les pédales 5 et 6 (Figure 3.9.5.), jusqu'à ce que le liquide soit entièrement expulsé du système hydraulique;
- visser les deux raccords, enlever les tuyaux, remettre les capuchons de protection.

2. Remplissez les réservoirs 3, 4 des maître-cylindres de frein 1 et 2 par le liquide de frein jusqu'aux repéres "Max" sur les réservoirs.

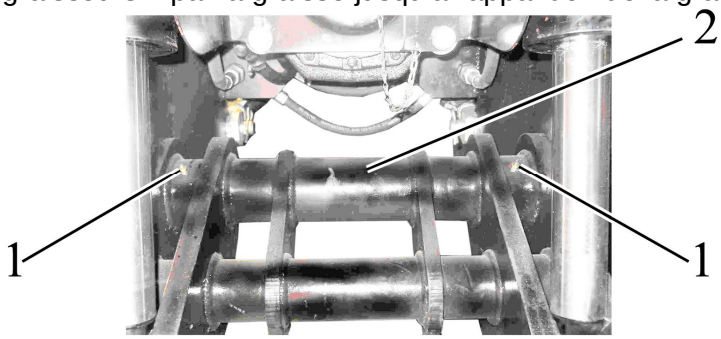
3. Purgez le système hydraulique de la commande des freins, en conformité de l'opération No. 4 de la subdivision 3.9.3. le "Réglage des freins de travail".

4. Mettez les plaques de fermeture des maître-cylindres de frein en place.

6.4.5.9. Опération 55. Graissage des bagues de la pointe de pivot des tractions avant du DPAv

Pour graisser les bagues de la pointe de pivot des tractions avant du DPAv, il faut faire ce qui suit:

- nettoyer deux graisseurs 1 (Figure 6.4.36.), installés sur le bloc de tractions inférieur du DPAv 2, des pollutions et de la graisse sèche;
- boudiner les graisseurs 1 par la graisse jusqu'à l'apparition de la graisse des jeux.



1 – graisseur; 2 – pointe de pivot des tractions avant du DPAv.

Figure 6.4.36. – Graissage des bagues de l'arbre rotatif du DP

6.4.5.10. Opération 56. Remplacement de la graisse dans les charnières de la barre de direction

Pour le remplacement de la graisse dans les charnières de la barre de direction, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- enlevez le fil de blocage 3 (Figure 6.4.21.);
- dévisser le bouchon fileté 2;
- enlevez la graisse des charnières 1;
- remplissez les charnières par la nouvelle graisse, indiquée dans le tableau 6.4;
- vissez le bouchon fileté 2 de manière que le jeu manque dans l'assemblage par articulation;
- bloquez le bouchon 2 par le fil 3.

6.4.5.11. Opération 57. Contrôle / réglage du manodétendeur du système pneumatique

Faites le contrôle et, à la nécessité, le réglage du manodétendeur du système pneumatique, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.10.5. le "Contrôle et le réglage du manodétendeur du système pneumatique".

6.4.5.12. Opération 58. Contrôle / serrage des assemblages par filetage extérieurs du tracteur

Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez les assemblages par filetage les plus importants suivants:

1 - le moteur - le semi-châssis;
2 - le semi-châssis – le châssis de l'embrayage;
3 - la feuille arrière – le châssis de l'embrayage;
4 – le châssis de l'embrayage – le châssis de la boîte de vitesses;
5 – le châssis de la boîte de vitesses – le châssis du pont arrière;
6 – le châssis du pont arrière - les manches des demi-arbres;
7 – les supports des serrages du DPA - les manches des demi-arbres du pont arrière;
8 - les fixations des oreilles dans les tractions inférieures du DPA;
9 - les supports avant et arrière de la cabine;
10 – le châssis du PMA – le réducteur central;
11 - l'axe de la cheville - le réducteur de roue;
12 – les doigts des cylindres hydrauliques de direction;
13 – les doigt à boules de la barre de direction;

14 - les écrous de bloquage du tube de la barre de direction.

1. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez deux boulons M16 (un boulon de chaque côté) de fixation du moteur au semi-châssis par le moment de 160 à 200 H m.

2. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez six, ouverts à l'accès, boulons M16 de fixation du semi-châssis au châssis de l'embrayage par le moment de 160 à 200 H m.

3. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez quatre boulons M12 de fixation de la feuille arrière au châssis de l'embrayage par le moment de 70 à 80 H m.

4. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez neuf boulons M20 et un écrou sur le joint du châssis de la boîte de vitesses et du châssis de l'embrayage par le moment de 300 à 400 H m.

5. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez neuf boulons M18 et trois écrous, ouverts à l'accès, sur le joint du châssis de la boîte de vitesses et du châssis du pont arrière par le moment de 315 à 400 H m.

6. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez trente six boulons M16 sur les deux joints du châssis du pont arrière et de la manche du demi-arbre (dix-huit boulons de chaque côté) par le moment de 160 à 200 H m.

7. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez huit boulons M20 (quatre boulons de chaque côté) de fixation des supports des serrages du DPA aux manches des demi-arbres du pont arrière par le moment de 250 à 300 Hm.

8. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez deux écrous à créneaux M27 (un écrou sur chaque traction) de fixation de l'oreille à la traction inférieure, pour quoi faites ce qui suit:

- dégoupillez les écrous à créneaux;
- resserrez deux écrous à créneaux par le moment de 30 à 50 Hm;
- ensuite, faites coïncider la rainure la plus proche sur l'écrou de chaque écrou à créneaux avec l'orifice dans le doigt et goupillez.

9. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez les fixations des supports d'appui de la cabine (avant et arrière) à la carcasse du tracteur. Le moment de serrage de seize boulons M16 (quatre boulons sur chaque support d'appui) est de 160 à 200 H m.

Contrôlez visuellement la sécurité du freinage par la goupille de l'écrou à créneaux M20 de fixation de l'isolateur vibratoire de la cabine (quatre endroits).

10. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez douze boulons M12 de l'assemblage du châssis du PMA et du réducteur central par le moment de 60 à 75 H·m.

11. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez seize boulons M16 (huit boulonов de chaque côté) de l'assemblage des axes de la cheville et du réducteur de roue par le moment de 110 à 140 H·m.

12. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez quatre écrous à créneaux M27x1,5 des doigts coniques des cylindres hydrauliques de direction, pour quoi faite ce qui suit:

- dégoupillez les écrous à créneaux;
- resserrez quatre écrous à créneaux par le moment de 180 à 200 H m;
- ensuite, faites coïncider la rainure la plus proche sur l'écrou de chaque écrou à créneaux avec l'orifice dans le doigt et goupillez.

13. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez deux écrous à créneaux M20x1,5 des doigts à boules de la barre de direction, pour quoi faites ce qui suit :

- dégoupillez les écrous à créneaux;
- resserrez chaque écrou à créneaux par le moment de 100 à 140 H m;
- ensuite, faites coïncider la rainure la plus proche sur l'écrou de chaque écrou à créneaux avec l'orifice dans le doigt à boules et goupillez.

14. Contrôlez et, s'il est nécessaire, resserrez deux écrous à créneaux M27x1,5 (avec le filetage gauche et droite) des tubes de la barre de direction par le couple moteur de 100 à 140 H·m.

6.4.6. Entretien chaques 2000 heures de fonctionnement

6.4.6.1. Indications générales

Faites les opérations précédentes, ainsi que les opérations énumérées dans la présente subdivision 6.4.6.

6.4.6.2. Opération 59. Remplacement du liquide du refroidissement dans le système du refroidissement du moteur

Pour le remplacement du liquide du refroidissement (LR) dans le système du refroidissement du moteur, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- poser le tracteur sur le terrain plat horizontal, mettre le frein de stationnement et bloquer du déplacement de la roue par la butée antirecul devant et derrière, ce qui rend impossible le déplacement spontané du tracteur. Le moteur doit être arrêté;
- ouvrir le bouchon 10 du vase d'expansion 9 (Figure 3.1.3.);
- dévisser le bouchon de vidange 11 sur le radiateur à eau 4 et le vider du liquide de refroidissement;
- visser le bouchon de vidange 11 sur le radiateur à eau;
- verser du liquide de refroidissement par l'orifice du vase d'expansion 9. Faire la prise d'essence jusqu'au moment, quand le niveau du liquide de refroidissement dans le vase d'expansion sera de 50…70 mm plus bas que le niveau du bord supérieur de l'orifice de remplissage;
- lancer le moteur. Le chauffer jusqu'au moment, quand la température du LR deviendra égale de 92 à 95°C. Arrêter le moteur.
- contrôler la régularité de la chauffe des réservoirs supérieurs et inférieurs du radiateur, du coeur du radiateur. Laisser le moteur se refroidir;
- contrôler le niveau du liquide de refroidissement (il doit être de 50…60 mm plus bas que le niveau du bord supérieur de l'orifice de remplissage du vase d'expansion), en cas de nécessité ajouter du LR;
- fermer le bouchon 10 du vase d'expansion 9.

AVERTISSEMENT: LE SYSTÈME DU REFROIDISSEMENT DU MOTEUR FONCTIONNE SOUS LA PRESSION, QUI EST RETENUE PAR LA SOUPAPE DANS LE BOUCHON DU VASE D'EXPANSION. IL EST DANGEREUX D'ENLEVER LE BOUCHON DU MOTEUR CHAUD. LAISSEZ LE MOTEUR SE REFROIDIR, METTEZ LE GROS TISSU SUR LE BOUCHON ET LE TOURNEZ LENTEMENT POUR RÉDUIRE HARMONIEUSEMENT LA PRESSION AVANT L'ENLÈVEMENT COMPLET DU BOUCHON. MÉFIEZ-VOUS DES BRULURES DU LIQUIDE CHAUD!

6.4.6.3. Opération 60. Remplacement des éléments filtrant du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine

Remplacer les éléments filtrant des filtres du système de la ventilation et du chauffage de la cabine. La méthode de l'enlèvement et de l'installation des éléments filtrant sur le tracteur est présentée dans le p. 6.4.2.9. l'"Opération 23. Nettoyage des éléments filtrant du filtre du système de la ventilation et du chauffage de la cabine".

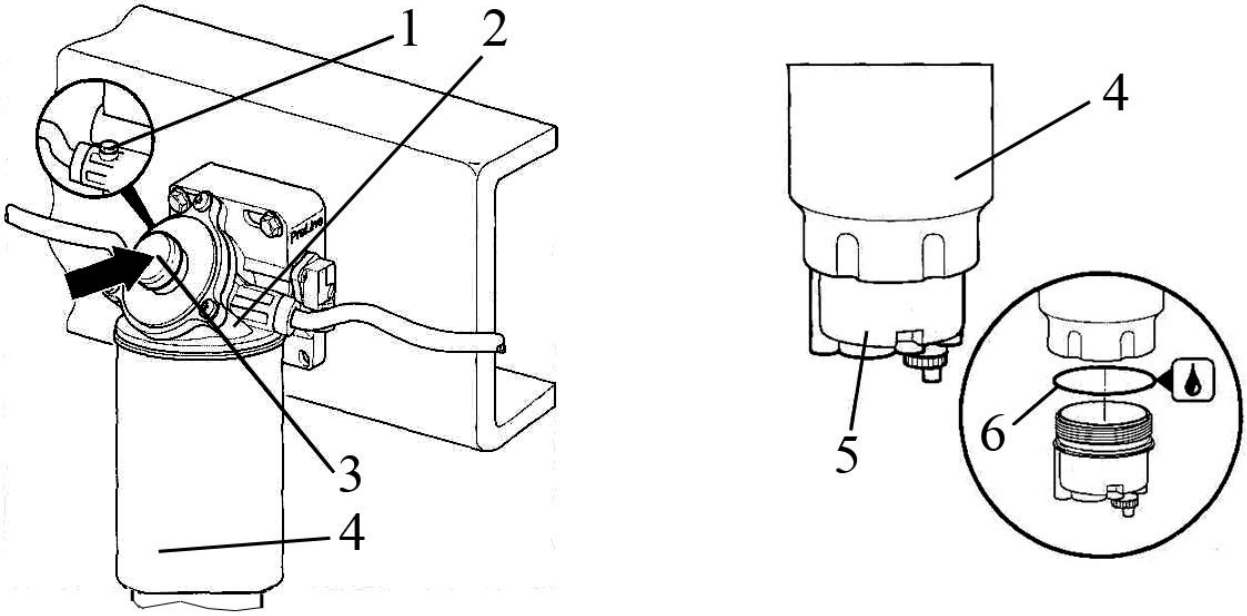
6.4.7. Entretien qui n’est pas en concordance avec les délais de la réalisation de l’E-1, 2E-1, E-2, E-3 et l’E spécial

6.4.7.1. Opération 61. Remplacement de l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible

Conformément au paragraphe l'"Entretien" du manuel d'exploitation du moteur, il est nécessaire de faire le remplacement du filtre préparatoire du combustible ou de l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible, conformément aux indications du présent manuel d'exploitation.

Pour le remplacement de l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible, il est nécessaire de faire ce qui suit :

- dévisser l'élément filtrant récupéré 4 (Figure 6.4.37.) du filtre préparatoire du combustible;
- au cas où le verre collecteur 5 sera utilisé de nouveau, il est nécessaire de le dévisser de l'élément filtrant récupéré, ensuite, graisser le serrage 6 entre un nouvel élément filtrant et le verre collecteur avec de l'huile à moteur, visser le verre collecteur sur un nouvel élément filtrant;
- visser à la main un nouvel élément filtrant jusqu'au moment de la juxtaposition du serrage (du serrage entre l'élément filtrant 4 et le châssis du filtre 2) à la surface du châssis du filtre, continuer le vissage de l'élément filtrant avec la main sur 3/4 tour;
- remplir le système de combustible avec du carburant, en ayant expulsé l'air, comme cela est indiqué dans le manuel d'exploitation du moteur;
- contrôler l'étanchéité de toutes les assemblages des conduites de combustible – les fuites du combustible ne sont pas admises.



1 – vis d'échappement d’air (bouchon); 2 – châssis du filtre; 3 – pompe manuelle; 4 – élément filtrant; 5 – verre collecteur; 6 – serrage.

Figure 6.4.37. – Remplacement de l'élément filtrant du filtre préparatoire du combustible

6.4.7.2. Opération 62. Remplacement du filtre-sécheur du système de la climatisation

Se fait chaques 800 heures de fonctionnement ou une fois par an, ce qui arrive plus tôt.

ATTENTION: POUR LE REMPLACEMENT DU FILTRE-SÉCHEUR, IL EST NÉCESSAIRE DE S’ADRESSER SUR LA STATION DE SERVICE SPÉCIALISÉE. LE REMPLACEMENT EST FAIT SEULEMENT A L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT SPÉCIAL.

6.4.8. Entretien général

6.4.8.1. Indications générales

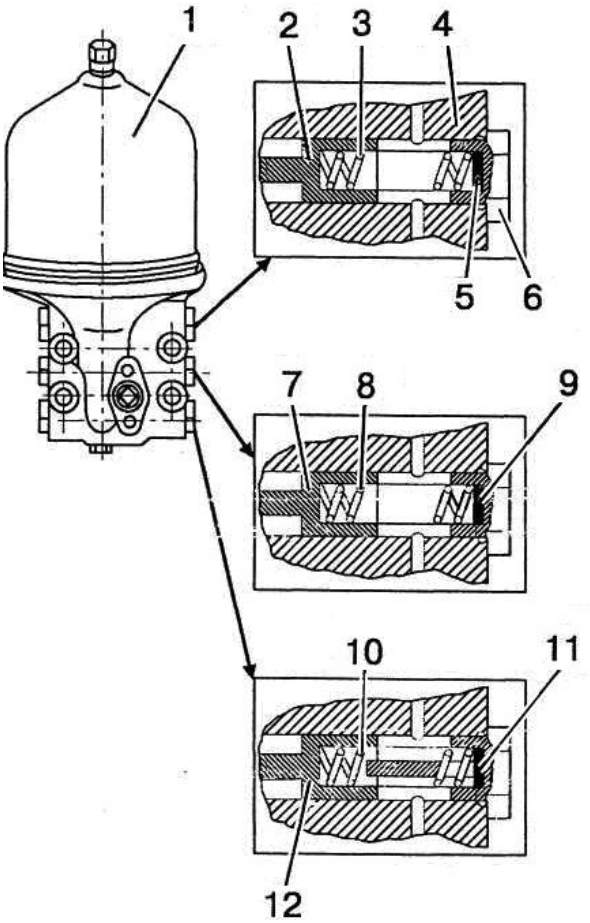
D'après la nécessité (i.e. selon les données des détecteurs de la pression ou de l'engorgement correspondants), faites les opérations d'entretien, fixées dans la présente subdivision 6.4.8.

6.4.8.2. Opération 63. Réglage des soupapes de la machine centrifuge de la BV

La soupape 2 soutient la pression de l'huile dans l'hydrosystème de la BV dans les limites de 0,9 à 1,1 MPa. Si la pression est tombée au-dessous de la limite indiquée, ajustez la soupape par voie de l'installation des rondelles supplémentaires 5 (Figure 6.4.38.) entre le ressort 3 et le bouchon 6.

La soupape 7 soutient la pression de l'huile avant le rotor de la machine centrifuge. Elle doit être de 0,77 à 0,83 MPa et peut être ajustée par voie de l'installation des rondelles 9. La soupape de la graisse 12 est orientée à la pression de 0.2 à 0,25 MPa et soutient la pression de l'huile dans le système de graissage de la BV. Le réglage de la soupape est fait par les rondelles 11.

Pour l'augmentation de la pression, il est nécessaire d'augmenter la quantité de rondelles, pour la réduction de la pression, il est nécessaire de diminuer la quantité de rondelles.



1 – machine centrifuge de la BV; 2 – soupape; 3 – ressort; 4 – châssis; 5 – rondelle; 6 – bouchon; 7 – soupape du rotor; 8 – ressort; 9 – rondelle; 10 – ressort; 11 – rondelle; 12 – soupape du graissage.

Figure 6.4.38. – Réglage des soupapes de la machine centrifuge de la BV

ATTENTION: SI LA PRESSION EST TOMBÉE AU-DESSOUS DE 0,7 MPA, ARRÊTEZ LE TRACTEUR ET ÉLIMINEZ LA PANNE DANS L'HYDROSYSTÈME DE LA TRANSMISSION!

6.4.8.3. Opération 64. Entretien du purificateur d'air du moteur

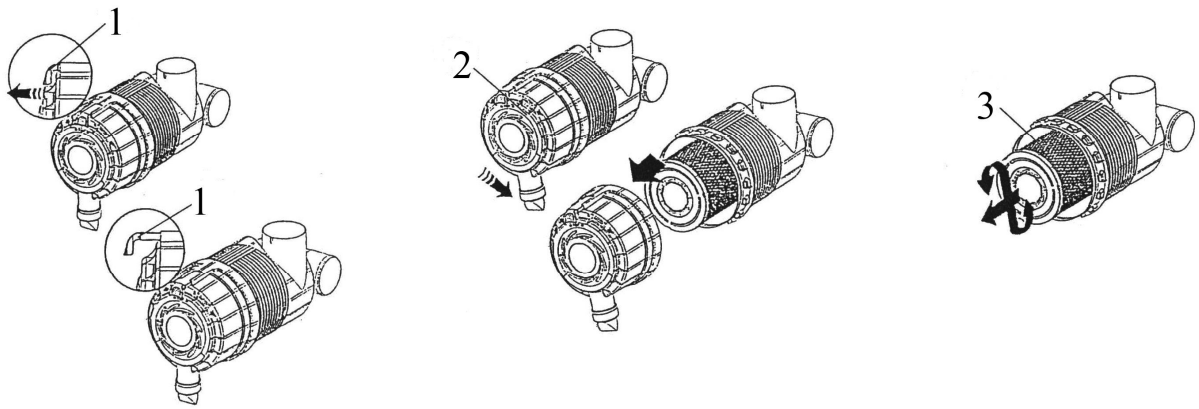
Il est nécessaire de faire l’entretien du purificateur d'air du moteur à l'enclenchement de l'indicateur de l’engorgement maximal du filtre du purificateur d'air, situé sur le bloc de voyants de contrôle sur le tableau de bord.

À l’enclenchement de l'indicateur, il est nécessaire de remplacer un élément filtrant principal:

Pour le remplacement de l’EFP faire ce qui suit:

- ouvrir le masque du capot du tracteur pour avoir l'accès au purificateur d'air;
- tirer le loquet de la couleur jaune 1 (Figure 6.4.39.), tourner la plaque de fermeture 2 dans le sens antihoraire et la retirer;
- enlever soigneusement l'élément filtrant principal 3;
- nettoyer la surface intérieure et d'étanchéité du châssis de la poussière et de la boue avec la serviette humide. Il faut faire attention de plus, que la poussière et la boue ne se trouve pas dans le porte-vent;
- faire l'assemblage du purificateur d'air dans l’ordre inverse;
- s’assurer de la justesse de l'installation de l’EFP et fermer le loquet 1;
- mettre le masque du capot à la position de départ.

ATTENTION: LE PRODUCTEUR DU FILTRE À AIR RECOMMANDE INSTAMMENT DE REMPLACER L’EFP, ET PAS LE NETTOYER, POUR ÉVITER L'ENDOMMAGEMENT ET ASSURER LA PROTECTION MAXIMALE DU MOTEUR!



1 – loquet; 2 – plaque de fermeture; 3 – élément filtrant principal (EFP).

Figure 6.4.39. – Contrôle du purificateur d'air du moteur

À l’enclenchement de l'indicateur de l’engorgement et à l'impossibilité de remplacer l’EFP de suite, le nettoyage de l’EFP est admissible.

Pour la réalisation du nettoyage de l’EFP, il est nécessaire de faire ce qui suit:

- nettoyer par soufflage l'élément filtrant principal avec de l'air comprimé sec, prudemment, de l'intérieur à l'extérieur, jusqu'à ce moment, quand la formation de la poussière s'achève. Pour éviter la rupture du store en papier, la pression de l'air doit être de 0,2 à 0,3 MPa. Il faut orienter le courant de l'air carrément à la surface de l'élément filtrant. Lors du service, il est nécessaire de protéger l'élément filtrant contre les endommagements mécaniques et l’ensimage;
- contrôler l’EFP, en ce qui concerne les endommagements possibles (les ruptures du store, le décollement du fond);
- essuyer la bague d'étanchéité de l’EFP avec la serviette humide et mettre l’EFP dans le châssis du purificateur d'air.

l’EFP nettoyé n’a pas la même durée de service que l’EFP nouveau.

IL EST INTERDIT DE NETTOYER PAR SOUFFLAGE AVEC LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT, LAVER ET ENFONCER L'ÉLÉMENT FILTRANT PRINCIPAL!

ATTENTION: APRÈS L'ASSEMBLAGE DU PURIFICATEUR D'AIR, IL EST NÉCESSAIRE DE CONTRÔLER L'ÉTANCHÉITÉ DE TOUTES LES ASSEMBLAGES DE LA CONDUITE D'ADMISSION. LES ÉLÉMENTS ENDOMMAGÉS DE L'ASSEMBLAGE DOIVENT ÊTRE REMPLACÉS!

ATTENTION: L'EXPLOITATION DU TRACTEUR AVEC LA CONDUITE D'ADMISSION NON HERMÉTIQUE EST INTERDITE!

La dépressurisation du contour de l'amenée de l'air dans le turbocompresseur peut influencer négativement l'authenticité des donnés de l'indicateur de l'engorgement, à la suite de quoi, à travers le turbocompresseur, la quantité considérable de l'air impurifié passe dans les cylindres. L'air impurifié contient une haute concentration de la poussière, qui en étant dans l'huile peut provoquer l'usure accélérée du groupe de cylindres à pistons du moteur.

6.5. Entretien saisonnier

Cumulez l'entretien saisonnier avec l'exécution des opérations de l'entretien journalier. La liste des travaux, qui doivent être faits lors de l'entretien saisonnier, est présentée dans le tableau 6.3.

Tableau 6.3. - Entretien saisonnier

Contenu des travaux	
En passant à la période de l'automne et de l'hiver (à la température permanente journalière moyenne au-dessous de +5°C)	En passant à la période du printemps et de l'été (à la température permanente journalière moyenne au-dessus de +5°C)
Conformément au tableau 6.4., changez les espèces d'été de l'huile contre les espèces d'hiver dans la transmission	Conformément au tableau 6.4., changez les espèces d'été de l'huile contre les espèces d'hiver dans la transmission
Accomplissez les opérations de l'entretien saisonnier du moteur en passant à la période de l'exploitation de l'automne et de l'hiver [1)]	Accomplissez les opérations de l'entretien saisonnier du moteur en passant à la période de l'exploitation du printemps et de l'été [1)]

[1)] Sont énumérés dans le manuel d'exploitation du moteur joint au tracteur.

6.6 Mesures de sécurité lors de l’entretien et de la réparation

6.6.1 Consignes générales de sécurité

Il est interdit d’enlever les flancs du capot et (ou) lever le capot du tracteur, quand le moteur est en marche.

Ne réalisez les opérations d’entretien (de réparation) que quand le moteur est arrêté et l’APF avant et l’APF arrière débranchés. Les machines accrochées doivent être descendues, le tracteur doit être freiné avec le frein d’arrêt.

Respectez les consignes de sécurité lors de l’utilisation des moyens de transport et de levage.

En examinant les objets à contrôler et régler, utilisez une lampe baladeuse de tension de 36 V au maximum. La lampe doit être protégée par une grille métallique.

L’outil et les dispositifs pour la tenue de l’entretien doivent être en bon état, correspondre à la destination et assurer une exécution sûre des travaux.

Pour éviter les brûlures, soyez prudent lors de l’évacuation (l’ajoutage) du liquide de refroidissement du système de refroidissement du moteur, de l’huile chaude des moteurs, des systèmes hydrauliques du DP et de la DHV, des corps de la transmission, des réducteurs de l’APF et du PMA. Évitez les contacts avec des surfaces chaudes des blocs énumérés.

Montez et démontez le moteur avec l’aide d’un câble fixé aux vis à œillet se trouvant sur le moteur.

Ne modifiez pas le tracteur ou ses composants séparés sans coordination avec l’usine de fabrication. Autrement, la maintenance sous garantie du tracteur sera supprimée.

6.6.2 Précautions pour exclure un danger lié aux batteries d’accumulateurs et au réservoir à combustible.

Lors du service des batteries d’accumulateurs faites ce qui suit:

- veillez à ce que l’électrolyte ne touche pas la peau;
- nettoyez les batteries avec les déchets de coton mouillés dans la solution d’ammoniaque (alcali);
- en contrôlant le niveau de l’électrolyte, ne versez qu’une eau distillée;
- ne contrôlez pas l’état de charge de la batterie par voie du court-circuit des bornes;
- ne connectez pas la batterie d’accumulateurs par la polarité inverse.

Pour éviter l’endommagement des blocs électroniques des systèmes du matériel électrique et de la commande électrique, respectez les précautions suivantes:

- ne déconnectez pas les bornes des BAC, quand le moteur est en marche. Cela provoquera l’apparition de l’effort de pique dans le circuit de charge et un endommagement inévitable des diodes et des transistors;
- ne déconnectez pas les fils électriques, quand le moteur est en marche et les commutateurs électriques sont branchés;
- ne provoquez pas un court-circuit à cause d’une connexion incorrecte des fils. Le court-circuit ou une polarité incorrecte provoquera l’endommagement des diodes et des transistors;
- ne connectez pas les BAC au système du matériel électrique avant le contrôle de la polarité des bornes et de la tension;
- ne contrôlez pas la présence du courant électrique «à l’étincelle», car cela provoquera un claquage électrique immédiat des transistors;

Les travaux de réparation liés à l’application de la soudure électrique sur le tracteur, doivent être réalisés, quand l’interrupteur des BAC est débranché.

Pour éviter le danger de l’inflammation ou de l’explosion, veillez à ce que des sources de la flamme ouverte ne se trouvent pas près du réservoir à combustible, du système combustible du moteur et des batteries d’accumulateurs.

6.6.3 Règles d’une utilisation sûre des crics et indication des points pour leur installation

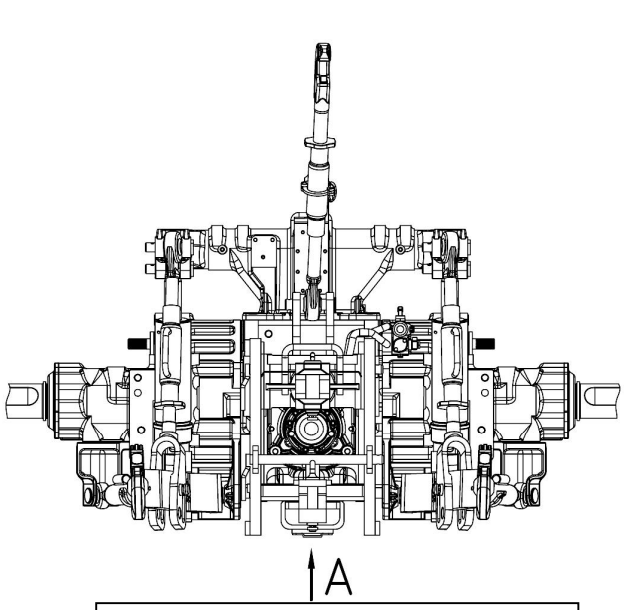
Lors de la montée du tracteur utilisez des crics et après la montée mettez les dessous et les appuis sous la poutre du pont avant, les demi-arbres des roues arrière ou les détails de base de la carcasse du tracteur.

Les points d’installation des crics sur le tracteur sont désignés par un signe montré à la figure 6.6.1.



Figure 6.5.1 – Signe du point d’installation du cric

Pour la montée de la partie postérieure du tracteur, mettez les crics (ou un cric) sous les manches des demi-arbres du pont arrière, comme cela est montré sur la figure 6.6.2.



b) Vue arrière du tracteur

a) Vue inférieure du tracteur

Figure 6.6.2. – Schéma de l’installation des crics à la montée de la partie postérieure du tracteur

Pour la montée de la partie antérieure du tracteur, mettez les crics (ou un cric) sous la poutre du pont moteur avant, comme cela est montré sur la figure 6.6.3.

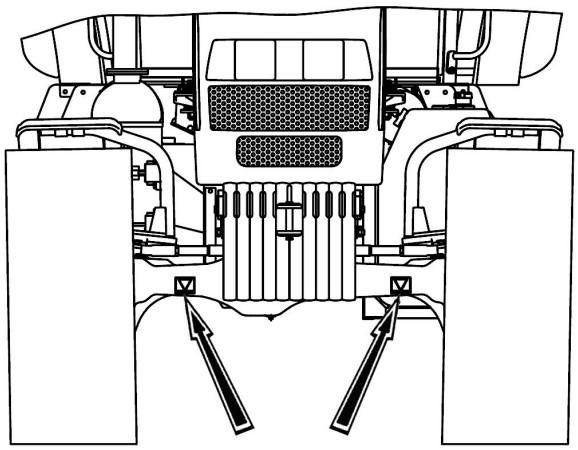


Figure 6.6.3. – Schéma de l’installation des crics à la montée de la partie antérieure du tracteur

En utilisant les crics, respectez les consignes suivantes de sécurité:

- lors de la montée du tracteur «BELARUS-2022.5» n'utilisez que des crics en bon état avec une capacité de charge de 5 t au minimum;
- avant le jacking du tracteur arrêtez le moteur et branchez le frein d'arrêt;
- lors du jacking de la partie avant du tracteur il faut mettre les coins sous les roues arrière;
- lors du jacking de l'arrière du tracteur il faut choisir une vitesse et mettre les coins sous les roues avant;
- n'établissez pas le cric sur une surface molle ou glissante, puisque dans ce cas la chute du tracteur du cric est possible. S'il est nécessaire, il faut utiliser un support stable et avec une surface assez grande;
- après la montée du tracteur il faut mettre les dessous et les appuis excluant les chutes et le déplacement du tracteur, sous l'arbre du PMA, les demi-arbres des roues arrière ou les détails de base de la carcasse du tracteur.

IL EST INTERDIT DE DÉMARRER LE MOTEUR, SI LE TRACTEUR EST SOULEVÉ PAR LE CRIC.

ATTENTION: SEULEMENT LE PERSONNEL QUI A SUIVI LA FORMATION D'INTRODUCTION ET AU POSTE DE TRAVAIL, CONCERNANT LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL AVEC LE CRIC, ET QUI A MAÎTRISÉ DES PROCÉDÉS SÛRS DU TRAVAIL AVEC LE CRIC, PEUT TRAVAILLER AVEC LE CRIC!

6.7. Prises d'essence et la graisse du tracteur avec les matières inflammables de graissage

Les noms et les marques des MIG utilisées à l'exploitation et à l'entretien du tracteur, avec l'indication de leur quantité et de la périodicité du remplacement sont présentés dans le tableau 6.4.

Tableau 6.4 - Liste des MIG du tracteur "BELARUS - 2022.5"

Numéro de la position	Nom de l'unité de montage	Quantité des unités de montage	Noms et désignations des marques des MIG				Masse (volume) des MIG mis dans le tracteur au remplacement	Périodicité du remplacement des MIG, h	Remarques
			Principales	Doubles	De réserve	Etrangères			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1 [1)]	Réservoir à combustible	2	À la température de l'air 0 ºC et au-dessus		À la température de l'air 5 ºC et au-dessus		(305±2) [2)]	Prise d'essence de chaque poste	
			Combustible à moteur Diesel STB 1658-2006 avec le contenu du soufre pas plus de 50 mg/kg (0,005%) Sorte B	Manque	Manque	Combustible à moteur Diesel EH 590:2004 avec le contenu du soufre pas plus de 50 mg/kg (0.005%)			
			À la température de l'air – moins 5 ºC au-dessus		À la température de l'air - moins 15 ºC et au-dessus				
			Combustible à moteur Diesel STB 1658-2006 avec le contenu du soufre pas plus de 50 mg/kg (0,005%) Sorte C	Manque	Manque	Combustible à moteur Diesel EH 590:2004 avec le contenu du soufre pas plus de 50 mg/kg (0.005%)			
			À la température de l'air – moins 20 ºC et au-dessus						
			Combustible à moteur Diesel STB 1658-2006 avec le contenu du soufre pas plus de 50 mg/kg (0,005%) Sorte F	Manque					
1.2	Réservoir pour l'agent réactif AdBlue (carbamid)	1	Agent réactif AdBlue AUS 32, STB ISO 22241-1-2009 ou analogue en accord avec le RUP "MTZ"				(20±1) [3)]	Prise d'essence de chaque poste	
2 Huiles									
2.1	Carter d'huile du moteur	1	Conformément au manuel d'exploitation du tracteur				(20,5±0,5) Y compris le filtre (1±0,05 l)	250	
2.2	Châssis de la transmission (AE, BV et PA)	1	Lubrifiant pour moteurs M-10G_2 GOST 8581-78 (en été) Lubrifiant pour moteurs M-8G_2 GOST 8581-78 (en hiver)	Lubrifiant pour moteurs M-10B_2 GOST 8581-78 Lubrifiant pour moteurs M-10$G_{2к}$ (en été) GOST 8581-78 Lubrifiant pour moteurs M-8$G_{2к}$ (en hiver) GOST 8581-78	Lubrifiant pour moteurs le même, que dans le carter Diesel	Lubrifiant pour moteurs SAE 15W-40 (en été) SAE 5W-40 (en hiver)	(54±0,5)	Saisonnier, mais pas plus rare que 1000	

Suite du Tableau 6.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.3	Châssis du PMA (avec la poutre portale, planétaire cylindrique monobloc)	1	Huile d'engrenage TAp-15B GOST 23652-79	Huile d'engrenageTAD –17 et, TCp-15K GOST 23652-79 TEp-15M CT 38.401-58-305-2002	Manque	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4	(4,5±0,04)	1000	
2.4	Châssis du réducteur de roue du PMA	2	Huile d'engrenage TAp-15B GOST 23652-79	Huile d'engrenageTAD –17 et, TCp-15K GOST 23652-79, TEp-15M CT 38.401-58-305-2002	Manque	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4	(4,0±0,04)	1000	
2.5	Réducteur de l'APF antérieur	1	Huile d'engrenageTAp-15B, TEp-15 GOST 23652-79	Huile d'engrenage TAD –17 et, TCp-15K, GOST 23652-79; TEp-15M CT 38.401-58-305-2002	Huile d'engrenage M-10G_2 GOST 8581-78	HESSOL BECHEM HYPOID SAE 80W-90 API GL5; GL4	(2,1±0,2)	1000	
2.6	Réservoir du SHP avec des agrégats hydrauliques	1	Huiles de toutes les saisons: hydraulique BECHEM Staroil No. 32 ADDINOL Hydraulikol HLP 32 TNK Hydravlik HLP 32 HYDROL HLP 32	Manque	Manque	Manque	(35,0±0,5)	1000	
2.7	Réservoir de la DHV avec des agrégats hydrauliques	1	Huiles de toutes les saisons: hydraulique BECHEM Staroil No. 32 ADDINOL Hydraulikol HLP 32 TNK Hydravlik HLP 32 HYDROL HLP 32	Manque	Manque	Manque	(7,5±0,35)	1000	

Suite du Tableau 6.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3 Смазки									
3.1	Charnière du cylindre hydraulique de la commande de direction	4	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Manque	BECHEM LCP-GM	0,05 ±0.003	250	
3.2	Charnière de la barre de direction	2	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Manque	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	1000	
3.3	Bague de l'arbre rotatif du dispositif porté arrière	2	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Lubrifiant solidol C GOST 4366-76 ou lubrifiant solidol G GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,001	500	
3.4	Palier de la fourchette d’embrayage	1	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Lubrifiant solidol C GOST 4366-76 ou lubrifiant solidol G GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,02 ±0,001	250	
3.5	Bague de la pointe de pivot de la traction avant du DPAv	2	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Lubrifiant solidol C GOST 4366-76 ou lubrifiant solidol G GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM Mobil Grease MP ISO-L-XDCIB2	0,02 ±0,005	1000	
3.6	Palier de la pointe de pivot du PMA	1	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Lubrifiant solidol C GOST 4366-76 ou lubrifiant solidol G GOST 1033-79	BECHEM LCP-GM	0,08 ±0,004	125	
3.7	Paliers du croisement de la charnière double du PMA	2	Lubrifiant No. 158M CT 38.301-40-25-94	Lubrifiant AZMOL No. 158 CT U 00152365. 118-2000	Manque		0,0112 ±0.001	Одно-разо-вая	Mis par le fabricant, ne se complète pas en cours d'exploitation

Fin du Tableau 6.4.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.8	Paliers du croisement de l'arbre à cardan de la commande du PMA	1	Lubrifiant No. 158M CT 38.301-40-25-94	Lubrifiant AZMOL No. 158 CT U 00152365. 118-2000	Manque		0,056 ±0.001	Une fois	Mis par le fabricant de l'arbre àcardan
3.9	Palier de la cheville du réducteur du PMA	4	Lubrifiant Litol-24 GOST 21150-87	BECHEM LCP-GM	Lubrifiant solidol C GOST 4366-76 ou lubrifiant solidol G GOST 1033-79	BE-CHEM LCP-GM	0,12 ±0.006	125	
3.10	Les assemblages cannelés de l'AAPF	3	Lubrifiant graph-itique GOST 3333-80	Manque	Manque	Manque	0,01 ±0,001	500	
4 Liquides spéciaux									
4.1	Réservoir de la commande hudraulique de l'embrayage et des cylindres	1	Liquide de frein "Neva-M" CT 2451-053-36732629-2003	Manque	Manque	DOT3, DOT4 (Allemagne)	(0,4±0,1)	1000	
4.2	Réservoir de la commande hudraulique des freins et des cylindres	2	Liquide de frein "Neva-M" CT 2451-053-36732629-2003	Manque	Manque	DOT3; DOT4 (Allemagne)	(0,8±0,3)	1000	
4.3	Système de refroidissement du moteur	1	Conformément au manuel d'exploitation du tracteur				(40±0,5)	1 fois par 2 ans	

[1)] Conformément à la Directive 2004/26/CE et aux Règles du CEE de l'ONU No. 96 (02) (stade IIIA) l'utilisation du combustible avec le contenu du soufre à 0,3 g/kg (0,03 %) est admissible.

[2)] Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5" des dernières productions, le volume des réservoirs de combustible peut être agrandi.

[3)] Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5" des dernières productions, le volume du réservoir pour l'agent réactif AdBlue (carbamide) peut être changé.

7. Pannes possibles et les indications sur leur élimination

7.1. Pannes possibles de l'embrayage et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles de l'accouplement d'embrayage et les indications sur leur élimination sont présenées dans le tableau 7.1a.

Tableau 7.1a

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Accouplement d'embrayage ne transmet pas le moment complet ("patine")	
Le jeu entre le palier à pression et les leviers à essorer manque – "l'embrayage est semi-débrayé" (la marche libre de la pédale d'embrayage esr insuffisante).	Régler le jeu entre le palier à pression et les leviers à essorer, selon le point 3.3.4.1. le "Réglage de la commande de l'embrayage".
L'embrayage de l'accouplement d'embrayage (le levier d'embrayage 34 (Figure 3.3.4.) ne revient pas au point de départ) est incomplet au lâché de la pédale d'embrayage à cause du défaut du fonctionnement de la commande de l'embrayage.	Déterminer et éliminer la cause, comme cela est indiqué dans le tableau 7.1b. les "Pannes possibles de la commande de l'embrayage et les indications sur leur élimination".
Les joints des disques commandés sont usés.	Remplacer les joints ou les disques commendés montés.
L'ensimage des joints des disques commandés à cause de l'atteinte de l'huile dans la section sèche.	Déterminer et éliminer la cause de l'atteinte de l'huile dans la section sèche.
L'effort insuffisant des ressorts à pression (le retrait des ressorts au patinage de longue durée et à la surchauffe de l'embrayage).	Remplacer les ressorts à pression.
Accouplement d'embrayage ne se débraye pas entièrement ("conduit")	
Le jeu entre le palier à pression et les leviers à essorer est agrandi (la marche libre de la pédale d'embrayage est grande).	Régler le jeu entre le palier à pression et les leviers à essorer, selon le point 3.3.4.1. le "Réglage de la commande de l'embrayage".
La course complète du levier d'embrayage 34 (Figure 3.3.4) est insuffisante à pression compléte de la pédale d'embrayage.	Assurer la course complète du levier d'embrayage et, en conséquence, la course du piston de l'amplificateur hydraulique à pression complète de la pédale d'embrayage, pas moins de la grandeur "I", comme cela est indiqué dans le tableau 7.1b. les "Pannes possibles de la commande de l'embrayage et les indications sur leur élimination".
Le défaut du réglage des leviers à ressorer.	Régler la position des leviers à ressorer, selon le point 3.3.2.4. le "Réglage des leviers à ressorer de c'accouplement d'embrayage".
Le gondolage augmenté des disques commandés.	Contrôler le battement de bout des joints du disque commandé, en ce qui concerne le diamètre extérieur des cannelures du moyeu - il ne doit pas être plus de 0,8 mm sur le rayon de 165 mm. S'il est impossible de corriger, remplacer les disques.
L'enrayement du moyeu du disque commandé sur les cannelures de l'arbre de la transmission.	Dénuder les cannelures, ayant assuré le déplacement libre des disques sur l'arbre de la transmission.
Le palier du support de l'arbre de la transmission dans le volant est cassé.	Remplacer le palier.

La liste des pannes possibles de la commande de l’embrayage et les indications sur leur élimination sont présenées dans le tableau 7.1b.

Tableau 7.1b.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Le levier d’embrayage 34 (Figure 3.3.4.) ne revient pas dans la position de départ au lâché de la pédale d’embrayage	
Le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre manque.	Régler le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre, selon le point 3.3.4.1 le "Réglage de la commande de l’embrayage".
Le jeu entre l'amas du cylindre de travail 24 (Figure 3.3.4.) et le poussoir de l'amplificateur hydraulique 27 manque.	Régler le jeu, selon le point 3.3.4.1 le "Réglage de la commande de l’embrayage".
Le piston du maître-cylindre est coincé (ne revient pas au point de départ) à cause du gonflement de la manchette et de la bague d'étanchéité, ce qui provoque le recoupement de l'orifice de compensation "A" (Figure 3.3.5.).	L'application du liquide de frein de la marque incompatible ou la présence dans le liquide de frein de l'huile minérale, de la benzine, du pétrole, du combustible Diesel. Il est nécessaire de laver soigneusement tout le système de la commande hydraulique avec du liquide de frein. Remplacer les manchettes endommagées et la bague d'étanchéité dans le cylindre principal et de travail. Remplacer le liquide de frein. Purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
Le piston du cylindre de travail coince à cause du gonflement de la manchette.	
Le déplacement dur du piston de l'amplificateur hydraulique.	Définir et éliminer la cause du déplacement dur du piston de l'amplificateur hydraulique. L'effort de déplacement du piston de l'amplificateur hydraulique ne doit pas être plus de 120 H.
L'amplificateur hydraulique, le cylindre de travail et le levier 34 (Figure 3.3.4.) sont installés non-coaxial.	Assurer le coaxialité de l'amplificateur hydraulique, du cylindre de travail et du levier 34 par voie du déplacement du support 28, de la plaque 13 avant le serrage des boulons.
L’engorgement de l'orifice de compensation dans le maître-cylindre.	Nettoyer l'orifice de compensation du maître-cylindre et supprimer l'air du système.
La perte de l'élasticité du ressort antagoniste 30 (Figure 3.3.4.).	Remplacer le ressort 30.
La pédale s'appuie contre la jupe du panneau du tableau des appareils.	Exclure l’appui avec le boulon 3 (Figure 3.3.4.).
La course complète du levier d’embrayage 34 (Figure 3.3.4.) n’est pas assurée à pression sur les pédales de l'embrayage	
Le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre manque.	Régler le jeu, selon le point 3.3.4.1 le "Réglage de la commande de l’embrayage".
Le jeu entre l'amas du cylindre de travail 24 (Figure 3.3.4.) et le poussoir de l'amplificateur hydraulique 27 manque.	Régler le jeu, selon le point 3.3.4.1 le "Réglage de la commande de l’embrayage".
La présence de l'air dans le système hydraulique de la commande de l’embrayage.	Purger le système hydraulique.

Suite du Tableau 7.1b.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Le niveau insuffisant du liquide de frein dans le réservoir du système hydraulique.	Mener à la norme le niveau du liquide de frein dans le réservoir du maître-cylindre. Purger le système hydraulique.
La violation de l'étanchéité des cavités de travail des cylindres principaux et de travail à cause de l'endommagement, les usures des manchettes ou des bagues d'étanchéité.	Remplacer les manchettes ou les bagues d'étanchéité dans les cylindres principaux et de travail, si elles sont usées. Contrôler, s'il y a les bavures, les inégalités ou les cavités sur le miroir des cylindres principaux et de travail. Purger le système hydraulique.
La fuite du liquide de frein dans les assemblages ou les conduites dans le système de la commande hydraulique. L'entraînement de l'air aux hydrosystèmes.	Resserrer les assemblages, remplacer les détails endommagés. Purger le système hydraulique
L'engorgement de l'orifice dans le raccord du réservoir, provoquant la raréfaction dans le maître-cylindre, duquel l'air transsude à l'intérieur du cylindre à travers les condensations.	Nettoyer l'orifice. Purger le système hydraulique.
Le bouchage des conduites de la commande hydraulique à cause de la fosse ou de l'engorgement.	Remplacer les conduites. Purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
La fuite de l'huile par la bague d'étanchéité de l'amplificateur hydraulique.	Remplacer les bagues d'étanchéité dans l'amplificateur hydraulique.
La course complète insuffisante de la pédale de l'embrayage (la pédale s'appuie contre le mur de la cabine).	Par voie de la rotation de la fourchette 5 (Figure 3.3.4.) et du boulon 3 augmenter la course complète de la pédale de l'embrayage. Régler le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre, selon le point 3.3.4.1 le "Réglage de la commande de l'embrayage". Purger le système hydraulique avec du liquide de frein. La course du piston de l'amplificateur hydraulique et, en conséquence, du l'evier de l'embrayage 34, à pression complète de la pédale ne doit pas être moins de la grandeur I.
Il n'y a pas d'effort sur les pédales de l'embrayage.	La présence de l'air dans le système hydraulique ou les manchettes et la bague dans le cylindre principal et de travail sont usées. Remplacer les manchettes et la bague d'étanchéité dans le cylindre principal et de travail. Contrôler, s'il y a les bavures, les inégalités ou les cavités sur le miroir du cylindre principal et de travail. Purger le système hydraulique.
L'amplificateur hydraulique, le cylindre de travail et le levier 34 (Figure 3.3.4.) sont installés non-coaxial.	Assurer le coaxialité de l'amplificateur hydraulique, du cylindre de travail et du levier 34 par voie du déplacement du support 28, de la plaque 13 avant le serrage des boulons.
La manche flexible augmente dans le volume, se gonfle, s'allonge.	Remplacer la manche flexible.

7.2 Des pannes éventuelles de la boîte de vitesses et indications relatives à leur élimination

La liste de pannes éventuelles de la boîte de vitesses et les indications relatives à leur élimination sont présentées au tableau 7.2.

Tableau 7.2

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
Le tracteur ne démarre pas à n'importe quelle vitesse, la pression dans le système hydraulique de commande de la transmission est normale	
L'usure du joint à encastrement de l'arbre de l'accouplement d'embrayage, de l'arbre primaire ou du manchon d'accouplement	Détacher le tracteur, démonter le corps d'embrayage et le corps de la boîte de vitesses, remplacer les détails usés
La vitesse ne se branche pas	
L'usure des flasques de la fourche ou de l'accouplement	Détacher le tracteur, enlever la boîte de vitesses et remplacer les détails usés
Le synchroniseur est endommagé	Détacher le tracteur, enlever la boîte de vitesses et remplacer les détails usés
Dans les tracteurs avec la BV 24x12 le degré «L-H» du réducteur de la BV ne se branche pas	
La soupape de commande du vérin hydraulique de changement de degré du réducteur de la BV est bloquée ou défectueuse	Laver le tiroir de la soupape. En cas de panne remplacer la soupape
Le cylindre de changement de degré du réducteur de la BV n'est pas réglé	Régler le cylindre de changement de degré du réducteur de la BV
Le synchroniseur de commutation du réducteur de la BV est détruit	Remplacer le synchroniseur et les détails qui sont mis hors de service
Un bruit élevé	
Il y a peu d'huile dans la transmission	Ajoutez l'huile jusqu'à la marque du niveau demandé
L'usure ou la destruction des paliers et d'autres détails de la transmission	Remplacez les paliers qui sont mis hors de service et d'autres détails et éléments endommagés
Le moteur n'est pas lancé avec le levier de changement de degré placé dans la position neutre, ou il est mis en marche avec le diapason branché	
L'interrupteur de blocage de démarrage du moteur au diapason branché est défectueux	Remplacer l'interrupteur de blocage de démarrage du moteur au diapason branché
L'installation de l'interrupteur de blocage de démarrage du moteur au diapason branché n'est pas réglée	Régler l'installation de l'interrupteur de blocage de démarrage du moteur au diapason branché, conformément au point 3.4.2 « Mécanisme du blocage de démarrage du moteur au diapason branché et mécanisme de branchement du PMA à la marche arrière »
Un des diapasons ne se branche pas ou se débranche lui-même	
L'usure des flasques de la fourche ou de l'accouplement	Détacher le tracteur, enlever la boîte de vitesses et remplacer les détails usés
Le changement de vitesse est bruyant	
Un débranchement incomplet de l'accouplement d'embrayage	Régler l'accouplement d'embrayage conformément au point 6.1
L'usure des surfaces coniques des synchroniseurs	Remplacez les détails usés
La fuite d''huile dans le compartiment sec du corps de l'accouplement d'embrayage	
La fuite d'huile par le raccordement « bocal — couvercle — corps » ou par le raccordement « support du doigt — arbre — corps d'embrayage » (voir la figure 3.3.6)	Détacher le tracteur selon le plan « moteur - corps d'embrayage » et éliminer la fuite
La fuite d'huile par les manchettes	Détacher le tracteur selon le plan « moteur - corps d'embrayage » et remplacer les manchettes

7.3. Pannes possibles du système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière, du pont moteur avant, de l'arbre antérieure de prise de force, du réducteur de la BV et les indications sur leur élimination

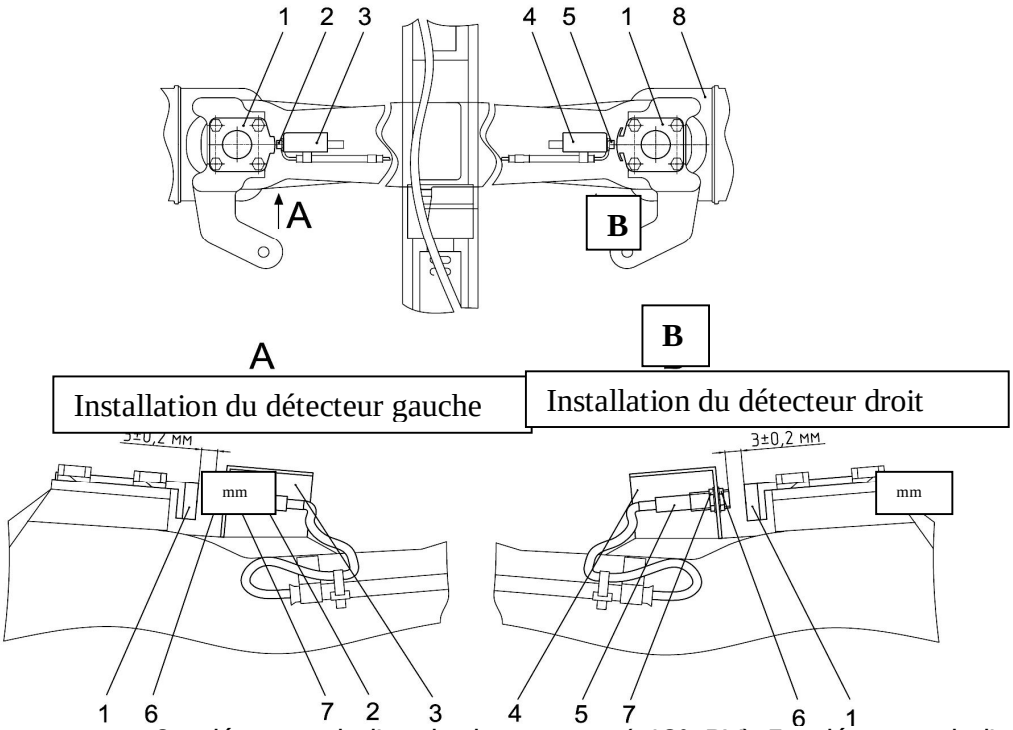
La liste des pannes possibles du SEC de la BD du pont arrière, de la commande du PMA, de l'AAPF, du réducteur de la BV et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.3.

Tableau 7.3.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Dans le régime forcé, la commande du PMA ou de la BV du pont arrière ne s'enclenche pas, soit le réducteur de la BV n'adopte pas le degré supérieur, la commande de l'AAPF ne s'enclenche pas	
Il n'y a pas d'effort de l'alimentation sur l'électro-aimant correspondant du distributeur.	Contrôler, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B) l'amenée de l'effort de l'alimentation sur l'électro-aimant correspondant.
Le tiroir du distributeur correspondant est coincé.	Laver le distributeur.
Aucune commande (du PMA, de la BV du pont arrière, de l'AAPF) ne s'enclenche et le réducteur de la BV n'adopte pas le degré supérieur	
Il n'y a pas de pression dans le système hydraulique de la transmission.	Éliminer la panne dans le système hydraulique de la transmission.
À l'enclenchement de la commande de l'APF antérieur, le voyant de contrôle s'allume, mais l'entraîneur ne tourne pas	
S'assurer du déplacement de l'amas du cylindre à l'enclenchement.	Si l'amas du cylindre se déplace, alors, la commande électrique de l'AAPF est bonne.
Contrôler le réglage du serrage de la bande de frein de l'AAPF.	Régler, en cas de nécessité.
La BV du pont arrière ou la commande du PMA ne s'enclenche pas en régime automatique à la position des roues directrices "tout droit"	
Un grand jeu entre le support et l'extrémité du détecteur gauche ou, en conséquence, droit EVIT-CZ de l'angle du tournant des roues directrices.	Régler le jeu dans les limites 3±0,2 mm par voie de la rotation des écrous 6 et 7, comme cela est indiqué sur la figure 7.3.1.
La rupture de la chaîne "minus" de l'alimentation ou de la chaîne le "signal" du détecteur gauche ou, en conséquence, droit de l'angle du tournant.	Contrôler les chaînes électriques, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B).
Le détecteur gauche ou, en conséquence, le détecteur droit de l'angle du tournant est en panne.	Remplacer le détecteur défectueux .
La BD du pont arrière ou la commande du PMA sont constamment enclenchées en régime automatique (ne sont pas coupés au tournant des roues directrices)	
La rupture de la chaîne "plus" de l'alimentation du détecteur gauche ou, en conséquence, droit de l'angle du tournant.	Contrôler la chaîne "plus" de l'alimentation du détecteur, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B).
Au freinage du tracteur (à la pression sur deux pédales des freins simultanément) la commande du PMA ne s'enclenche pas ou la BV du pont arrière n'est pas coupée (à la pression sur une des pédales des freins)	
Un ou deux détecteurs VK 12-21 d'enclenchement des freins (l'enclenchement des pédales des freins) est en panne.	Alternativement imiter le fonctionnement des détecteurs par voie du court-circuit des contacts dans les sabots du boyau aux détecteurs, remplacer le détecteur défectueux.
Le boyau de connection aux détecteurs VK 12-21 est en panne	Contrôler l'état du boyau, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B).
La panne du relais dans la chaîne de l'enclenchement de la commande du PMA et du déclenchement de la BV du pont arrière au freinage.	Remplacer le relais.

Fin du Tableau 7.3.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Après la mise en marche du moteur, le voyant de contrôle de l'enclenchement du degré inférieur du réducteur ne s'allume pas, ou après la commutation du réducteur sur le degré supérieur, le voyant de contrôle de l'enclenchement du degré supérieur du réducteur ne s'allume pas	
La pression de l'huile dans le système hydraulique de commande est moins de 0,8 MPa.	Contrôler la valeur de la pression de l'huile, selon l'indicateur de la pression de l'huile à la transmission sur le tableau des appareils. Éliminer la panne du système hydraulique ou faire le réglage de la soupape de sûreté.
Le détecteur de la pression DSDM-M du degré supérieur ou inférieur du réducteur de la BV respectivement, est en panne, ou le voyant de contrôle de l'enclenchement du réducteur BV a brûlé, ou la diode électroluminescente du réducteur de la BV a brûlé.	Remplacer les éléments défectueux (les détecteurs de la pression ou le voyant de contrôle, ou la diode électroluminescente).
La rupture de la chaîne du détecteur au voyant de contrôle, ou la rupture de la chaîne du détecteur à la diode électroluminescente.	Contrôlez, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B), l'état de la chaîne "détecteur - voyant de contrôle" ou "détecteur - diode électroluminescente" et éliminez la rupture dans la chaîne défectueuse.
La commande du PMA est constamment enclenchée	
La rupture de la chaîne à l'électro-aimant du distributeur de la commande du PMA.	Contrôlez, selon le schéma des connexions électriques (Annexe B), l'état de la chaîne à l'électro-aimant du distributeur de la commande du PMA et éliminez la rupture dans la chaîne défectueuse.
Le tiroir du distributeur de la commande du PMA est coincé dans l'état ouvert.	Laver le distributeur de la commande du PMA.



1, 3, 4 – supports; 2 – détecteur de l'angle du tournant (±13°, BV); 5 – détecteur de l'angle du tournant (±25°, PMA); 6 – écrou extérieur; 7 – écrou intérieur; 8 – pont avant (vue en plan).

Figure 7.3.1. – Réglage des détecteurs de l'angle du tournant des roues directrices EVIT-CZ

7.4 Des pannes éventuelles du pont arrière et indications relatives à leur élimination

La liste de pannes éventuelles du pont arrière et les indications relatives à leur élimination sont présentées au tableau 7.4.

Tableau 7.4

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
Un bruit élevé de la transmission principale	
Un réglage incorrect de l'engrenage des pignons de la transmission principale selon la tâche du contact et le jeu latéral	- Réglez l'engrenage de la transmission principale selon la tâche du contact; - Réglez le jeu latéral dans l'engrenage du couple principal (0,25...0,55 mm).
Les paliers coniques de la transmission principale sont déréglés	Réglez le jeu négatif des paliers
Un niveau bas d'huile dans le corps de la transmission	Contrôlez le niveau d'huile dans le corps de la transmission, en cas de nécessité ajoutez
L'endommagement des dents des pignons	Contrôlez l'état des couronnes dentées des pignons. Les clivages et les endommagements ne doivent pas avoir lieu. Remplacez les pignons avec les dents endommagées ensemble
Le blocage du différentiel ne fonctionne pas	
La pression basse de l'huile amenée à la cavité de travail du piston du cylindre hydraulique de l'embrayage du blocage.	Contrôlez la pression de l'huile. Si la pression est au-dessous de 900 кPa, trouvez et éliminez le défaut dans le fonctionnement du système hydraulique de la transmission.
Le distributeur hydraulique électrique de commande du blocage ne fonctionne pas	Contrôlez le bon état du SEC du blocage du différentiel, la facilité de déplacement du tiroir, éliminez la panne
Il n'y a pas de pression dans le système hydraulique	
La propulsion de la pompe du système hydraulique est débranchée	Branchez la pompe.

7.5 Des pannes éventuelles de l'arbre de prise de force arrière et indications relatives à leur élimination

La liste de pannes éventuelles de l'arbre de prise de force arrière et les indications relatives à leur élimination présentées au tableau 7.5.

Tableau 7.5

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
La queue de l'APF arrière ne tourne pas lors du branchement	
Le levier de changement de régime de l'APF n'est pas installé dans la position de la propulsion indépendante	Contrôlez et en cas de nécessité placez le levier dans la position supérieure
La commande du robinet est déréglée	Réglez la commande du robinet
Il n'y a pas de pression d'huile à l'entrée au robinet ou à la sortie à l'embrayage à friction de l'APF	Contrôlez la pression à l'entrée au robinet de commande; s'il n'y a pas de pression, éliminez les pannes du système hydraulique de la transmission. S'il n'y a pas de pression à la sortie à l'embrayage à friction de l'APF, remplacez le robinet de commande
L'APF arrière ne transmet pas de moment de torsion complet (patine)	
La commande du robinet est déréglée	Réglez la commande du robinet
Une pression basse d'huile dans le système hydraulique de la transmission	Réglez le clapet de décharge du système hydraulique de la transmission ou éliminez d'autres pannes du système hydrauliques de la transmission
Une pression basse d'huile à la sortie à l'embrayage à friction de l'APF à cause de fuites intérieures élevées	Contrôlez la pression amenée à l'embrayage à friction de l'APF, en cas de nécessité remplacez les bagues d'étanchéité de l'embrayage à friction
Le dysfonctionnement de l'embrayage à friction à cause du blocage du piston ou de l'usure des disques à friction	Lavez les détails de l'embrayage à friction avec un carburant Diesel propre, en cas de nécessité remplacez les disques à friction
Lors du branchement du frein de l'APF la queue continue à tourner	
Il n'y a pas de pression d'huile à l'entrée au robinet ou à la sortie vers le frein de l'APF	Contrôlez la pression à l'entrée au robinet de commande. S'il n'y a pas de pression, éliminez les pannes du système hydraulique de la transmission. S'il n'y a pas de pression à la sortie vers le frein de l'APF, remplacez le robinet de commande
Une pression basse d'huile à la sortie vers le frein de l'APF à cause de fuites intérieures élevées	Contrôlez la pression amenée au frein de l'APF, en cas de nécessité remplacez les bagues d'étanchéité du piston du frein
Le dysfonctionnement du frein à cause du blocage du piston ou de l'usure du disque à friction	Lavez les détails du frein avec un carburant Diesel propre, en cas de nécessité remplacez le disque à friction
La cassure de la queue de l'APF arrière	
Il y a un grand effort de flexion de la queue de la part de la machine attelée (des angles hors de limite de l'arbre à cardan etc.)	Éliminer les violations des règles de l'agrégation. Éliminer les défauts de la machine, remplacer la queue
La torsion des cannelures (dents) de la queue de l'APF arrière	
La présence des charges de choc de la part de la machine attelée, transmises à la queue	Contrôler la présence et le bon état des éléments de protection de la machine attelée (accouplement de moment limite, boulon de rupture) et éliminer le défaut, remplacer la queue
L'application d'un type de la queue dont la puissance ne convient pas à la propulsion de la machine attelée	Installer la queue avec une puissance correspondant nécessaire pour la propulsion de la machine, cette queue fait partie de l'assortiment de PIA

7.6 Des pannes éventuelles de l’arbre de prise de force avant et indications relatives à leur élimination

La liste de pannes éventuelles de l’arbre de prise de force avant et les indications relatives à leur élimination présentées au tableau 7.6.

Tableau 7.6

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l’élimination de la panne
L’APF avant ne se branche pas, la queue ne tourne pas	
L’APF avant branché, la lampe de branchement de l’APF avant n’est pas allumée, le bloc ne fonctionne pas, ou l’APF avant ne se branche que pour une courte durée	Suivre les instructions du point 7.3 « Des pannes éventuelles du système électronique de commande du blocage du différentiel du pont arrière, de la propulsion du pont moteur avant, de l’arbre de prise de force avant, du réducteur de la BV et indications relatives à leur élimination »
Il n’y a pas de pression dans le canal de commande de l’APF avant	Il est possible que le tiroir du distributeur de l’APF avant ait grippé. Contrôler le fonctionnement du distributeur, ayant appuyé sur le poussoir du tiroir. En fonction de la dotation du distributeur, il faut appuyer sur le poussoir fermé par la cloche de caoutchouc sur l’électro-aimant ou par l’orifice dans l’extrémité de l’électro-aimant. À la pression du poussoir du tiroir l’arbre coulissant du cylindre doit se déplacer. Si le tiroir du distributeur ne se déplace pas, il faut remplacer le distributeur. Si le tiroir du distributeur se déplace, mais l’arbre coulissant du cylindre est immobile, il faut contrôler la pression dans le système hydraulique de la transmission du tracteur. La pression de fonctionnement doit être dans les limites de 0,9 à 1,2 MPa. Si la pression est inférieure à cette valeur, il faut éliminer la panne du système hydraulique de la transmission conformément aux indications du point 7.9 « Des pannes éventuelles du système hydraulique de la transmission et indications relatives à leur élimination »
L’APF avant ne transmet pas de puissance nécessaire, la queue tourne	
Le travail avec une pression réduite dans le système hydraulique de la transmission, le dérapage des freins à bande de l’APF avant	Il est interdit de travailler avec l’APF avant, si la pression dans le système hydraulique de la transmission est réduite. Éliminer la panne du système hydraulique de la transmission conformément aux indications du point 7.9 « Des pannes éventuelles du système hydraulique de la transmission et indications relatives à leur élimination »
L’arbre coulissant du cylindre de commande se déplace, mais l’APF avant ne transmet pas de moment complet ou au débranchement de l’APF la queue continue à tourner. Une course trop grande de l’arbre coulissant du cylindre	Réglez les jeux dans les freins à bande
L’APF avant ne transmet pas de moment complet ou lors du débranchement de l’APF avant la queue continue à tourner	
Si les jeux dans les freins à bande sont réglés – cela atteste une usure considérable des appliques des bandes du frein	Remplacer les bandes de l’APF
Le bruit dans le réducteur de l’APF avant	
La destruction des détails du réducteur	Démonter le réducteur du tracteur, remplacer les paliers du réducteur en panne et les détails endommagés

7.7. Pannes possibles des freins et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles des freins et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.7.

Tableau 7.7.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
L'inefficacité du freinage	
La course libre des pédales est augmentée (le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre est augmenté).	Régler la course libre des pédales, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3. le "Réglage des freins de travail".
La présence de l'air dans le système hydraulique de commande des freins.	Purger le système hydraulique avec du liquide de frein, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3. le "Réglage des freins de travail".
Le niveau insuffisant du liquide de frein dans les réservoirs du système hydraulique de commande des freins.	Mener à la norme le niveau du liquide de frein dans les réservoirs du maître-cylindre. Ensuite, purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
La violation de l'étanchéité des cavités de travail des cylindres principaux et de travail, à cause de l'endommagement, les usures des manchettes ou des bagues d'étanchéité.	Remplacer les manchettes ou les bagues d'étanchéité dans les cylindres principaux et de travail, si elles sont usées. Contrôler, s'il y a les bavures, les inégalités ou les cavités sur le miroir des cylindres principaux et de travail. Ensuite, purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
La fuite du liquide de frein dans les assemblages ou les conduites dans le système de commande hydraulique. L'entraînement de l'air dans le système hydraulique de commande des freins.	Resserrer les assemblages, remplacer les détails endommagés, ensuite, purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
L'engorgement de l'orifice dans le raccord des cylindres principaux, provoquant la raréfaction dans le maître-cylindre, duquel l'air transsude à l'intérieur du cylindre à travers les condensations.	Nettoyer l'orifice, ensuite, purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
Le bouchage des conduites de la commande hydraulique à cause de la fosse ou de l'engorgement.	Remplacer les conduites, ensuite, purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
La course complète insuffisante des pédales des freins, ou la pédale s'appuie contre le mur de la cabine.	Régler le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3. le "Réglage des freins de travail".
La course de travail des pédales des freins est augmentée. Il est impossible de la régler - l'usure des disques des freins.	Démonter les freins, remplacer les disques de frein usés. Régler le jeu dans les paires de la friction et la course de travail des pédales des freins.

Suite du Tableau 7.7.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Le non-défreinage des freins	
La course libre des pédales manque (le jeu entre le piston et le poussoir du piston du maître-cylindre manque).	Régler la course libre des pédales, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3.le "Réglage des freins de travail".
Les pistons des cylindres de frein principaux sont coincés (ne reviennent pas au point de départ) à cause du gonflement des manchettes et des bagues d'étanchéité, ce qui provoque le recoupement des orifices de compensation en raison de l'application du liquide de frein de la marque incompatible ou la présence dans le liquide de frein de l'huile minérale, de la benzine, du pétrole, du combustible Diesel.	Laver soignesement tout le système de commande hydraulique avec du liquide de frein. Remplacer les manchettes endommagées et les bagues d'étanchéité dans les cylindres de frein principaux. Remplacer le liquide de frein et purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
Les pistons des cylindres de frein de travail sont coincés à cause du gonflement des manchettes.	Laver soignesement tout le système de commande hydraulique avec du liquide de frein. Remplacer les manchettes endommagées dans les cylindres de frein de travail. Remplacer le liquide de frein et purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
L'engorgement de l'orifice de compensation dans le maître-cylindre.	Nettoyer l'orifice de compensation du maître-cylindre et purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
La non-uniformité du blocage des roues gauches et droites	
Le défaut du réglage des freins de travail.	Régler, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.9.3.le "Réglage des freins de travail".
Le travail médiocre des soupapes d'équilibre de pression des cylindres de frein principaux.	Enlever le tube joignant deux cylindres de frein principaux, dévisser les raccords et enlever les soupapes d'équilibre de pression. Remplacer les détails usés. Purger le système hydraulique avec du liquide de frein.
L'engorgement ou le froissement des conduites de commande des freins dans un des contours ou de la conduite des soupapes d'équilibre de pression des cylindres de frein principaux.	Nettoyez ou remplacez les conduites. Purgez le système hydraulique avec du liquide de frein.

7.8. Pannes possibles du système pneunatique et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles du système pneunatique et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.8.

Tableau 7.8.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
La pression dans le ballon augmente lentement	
La fuite de l'air du système pneumatique a les raisons suivantes:	
- les écrous des conduites, de l'armature, les colliers de serrage sont serrés faiblement ou sont endommagés	Définissez les endroits des fuites et éliminez-les par voie des serrage des assemblages ou du remplacement des détails endommagés.
- la condensation de caoutchouc de la tête d'assemblage est endommagée	Remplacez la condensation endommagée.
- le serrage des écrous de la bague d'étanchéité de la tête d'assemblage s'est affaibli	Serrez l'écrou.
- la présence de la boue sous la soupape de la tête d'assemblage	Nettoyez.
- le contact de la plaque de fermeture antipoussière avec le pivot de la soupape de la tête d'assemblage	Éliminez.
- le défaut du réglage de la commande du robinet de frein	Réglez la commande du robinet de frein, comme cela est indiqué dans le p. 3.10.4.2. le "Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique".
- le défaut du fonctionnement du régulateur à pression	Enlevez le régulateur à pression du tracteur et envoyez-le à l'atelier pour la réparation.
- le filtre du régulateur à pression est bouché	Lavez le filtre du régulateur à pression.
- le compresseur pneumatique est en panne.	Adressez-vous chez le dealer.
La pression dans le ballon monte lentement	
Le compresseur pneumatique est en panne.	Adressez-vous chez le dealer.
La pression dans le ballon tombe vite à l'arrêt du moteur	
La fuite de l'air à travers les éléments d'assemblage du système pneumatique.	Éliminez les fuites.

Suite du Tableau 7.8.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
La pression dans le ballon baisse vite à la pression sur les pédales des freins	
Le robinet de frein est en panne.	Remplacez le robinet de frein.
Le rejet de l'huile dans le système pneumatique par le compresseur pneumatique est augmenté	
Le compresseur pneumatique est en panne.	Adressez-vous chez le dealer.
La pression insuffisante de l'air dans le ballon	
Le défaut de la position de la plaque de fermeture de réglage du régulateur à pression.	Réglez le régulateur à pression, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.10.5. le "Contrôle et le réglage du régulateur à pression du système pneumatique".
Le compresseur pneumatique est en panne.	Adressez-vous chez le dealer.
Le régulateur à pression met le compresseur en marche à vide, si la pression est au-dessous de 0.77...0.80 MPa, et en course de travail, si la pression est au-dessous de 0,65 MPa ou au-dessus de 0,70 MPa	
La pollution des cavités et des canaux du régulateur à pression.	Lavez et nettoyez le régulateur à pression.
Le défaut de la position de la plaque de fermeture de réglage du régulateur à pression.	Réglez le régulateur à pression, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.10.5. le "Contrôle et le réglage du régulateur à pression du système pneumatique".
L'endommagement des détails de caoutchouc du régulateur à pression, le rétrécissement des ressorts.	Remplacez les détails endommagés, ou envoyez le régulateur à pression à la réparation.
Le gauchissement, le blocage du tiroir de la partie de réglage du régulateur à pression.	Assurez la mobilité du tiroir, graissez-le ou envoyez le régulateur à pression à la réparation.
Le régulateur à pression s’enclenche souvent (allume le compresseur pneumatique) sans prise d'air du réservoir intermédiaire	
La fuite de l'air du système pneumatique ou du régulateur à pression, l'endommagement de la soupape d’inversion du régulateur à pression.	Définissez et éliminez les fuites de l'air.
Le régulateur à pression fonctionne en régime de la soupape de sûreté	
La plaque de fermeture de réglage du régulateur à pression est serrée trop fort.	Réglez le régulateur à pression, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.10.5. le "Contrôle et le réglage du régulateur à pression du système pneumatique".
Le coincement du piston de déchargement du régulateur à pression.	Démontez le régulateur à pression et éliminez le coincement.
Les orifices de sortie dans la plaque de fermeture du régulateur à pression.	Nettoyez les orifices de sortie.

Fin du Tableau 7.8.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
L’amenée de l'air dans le tuyau de connexion par la soupape de prise de l'air du régulateur à pression manque	
L’amas de la soupape de prise de l'air dans le régulateur à pression n’est pas mis assez profondément.	Vissez entièrement l'écrou du tuyau de connexion sur le raccord.
Le régulateur à pression a mis le compresseur pneumatique en marche à vide.	Réduisez la pression dans le réservoir intermédiaire au-dessous de 0,65 MPa.
Les freins de la remorque fonctionnent inefficacement	
La commande du robinet de frein est déréglée.	Réglez la commande du robinet de frein, comme cela est indiqué dans le p. 3.10.4.2. le "Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique".
Le robinet de frein est en panne.	Remplacez le robinet de frein.
Le système de frein de la remorque est en panne.	Éliminez la panne dans le système de frein de la remorque.
Les freins de la remorque baissent lentement	
Le défaut du réglage de la commande du robinet de frein.	Réglez la commande du robinet de frein, comme cela est indiqué dans le p. 3.10.4.2. le "Contrôle et réglage des commandes des robinets de frein unifilaire et bifilaire du système pneumatique".
Le robinet de frein est en panne.	Remplacez le robinet de frein.
Le défaut du fonctionnement du système de frein de la remorque.	Éliminez la panne dans le système de frein de la remorque.

ATTENTION: EN ÉLIMINANT LES PANNES DU SYSTÈME PNEUMATIQUE, FAITES LES TRAVAUX LIÉS AU RÉGLAGE ET À LA RÉPARATION DU RÉGULATEUR À PRESSION INDÉPENDAMMENT, SEULEMENT APRÈS LA FIN DU DÉLAI DE GARANTIE DE L'EXPLOITATION DE VOTRE TRACTEUR. AUTREMENT, LE RÉGULATEUR À PRESSION SERA RETIRÉ DE LA GARANTIE. POUR LA RÉPARATION ET LE RÉGLAGE DU RÉGULATEUR À PRESSION (Y COMPRIS LORS DE L’E-3) PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE DE L'EXPLOITATION DU TRACTEUR, ADRESSEZ-VOUS CHEZ VOTRE DEALER!

7.9. Pannes possibles du système hydraulique de la transmission et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles du système hydraulique de la transmission et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.9.

Tableau 7.9.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
La pression basse de l'huile dans l'hydrosystème de la transmission	
Le niveau insuffisant de l'huile dans la transmission.	Contrôlez le niveau de l'huile dans la transmission, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6. l'"Entretien". S'il est nécessaire, ajoutez de l'huile jusqu'au niveau demandé.
La pollution de la soupape de détente du filtre-distributeur.	Lavez la soupape de détente du filtre-distributeur.
La pollution du filtre à tamis de passage intégral.	Lavez le filtre à tamis de passage intégral.
La pollution du filtre-distributeur	Enlevez le capot et laver le filtre-distributeur.
La fuite de l'huile par la soupape de sûreté sur la commande de la pompe.	Remplacer la soupape de sûreté.
Le rétrécissement des ressorts de la soupape de détente du filtre-distributeur.	Régler la pression à l'aide des rondelles de réglage. Si impossible - remplacer le ressort.
La pression de l'huile dans l'hydrosystème de la transmission manque	
La panne de la pompe à pignon de l'hydrosystème de la transmission.	Remplacer la pompe du SH de la transmission.
La commande de la pompe de l'hydrosystème de la transmission est coupée.	Allumer la commande de la pompe du SH de la transmission.
Les détails de la commande de la pompe de l'hydrosystème de la transmission sont endommagés.	Remplacer les détails endommagés de la commande de la pompe du SH de la transmission.
Une haute pression de l'huile dans l'hydrosystème de la transmission	
L'huile utilisée ne correspond pas à la saison (à la température ambiante).	Versez de l'huile de saison correspondante.
Le blocage de la soupape de détente du filtre-distributeur.	Lavez la soupape du filtre-distributeur.
Le bruit augmenté	
Le niveau insuffisant de l'huile dans la transmission.	Contrôlez le niveau de l'huile dans la transmission, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6. l'"Entretien". S'il est nécessaire, versez de l'huile jusqu'au niveau demandé.
L'usure ou la destruction des paliers d'autres détails de la transmission.	Remplacez les paliers.

7.10. Pannes possibles du PMA et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles du PMA et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.10.

Tableau 7.10.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
L'usure augmentée et le délitage des pneus avant	
Le défaut du réglage de la convergence des roues avant.	Réglez les convergences des roues avant, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6. l'"Entretien".
La non-conformité de la pression de l'air dans les pneus aux normes recommandées.	Réglez la pression dans les pneus, conformément à la subdivision 4.2.8. le "Choix de la pression optimale intérieure dans les pneus en fonction des conditions du travail et de la charge sur les axes du tracteur, les règles d'exploitation des pneus".
L'accouplement d'embrayage ne transmet pas le couple moteur	
La pression dans le booster de l'embrayage.	Démontez le distributeur, lavez le châssis et le tiroir.
La partie électrique du système est en panne.	Déterminez et éliminez la panne dans le SEC de commande du PMA.
La valeur insuffisante du couple moteur transmis	
La pression basse dans l'hydrosystème de la transmission.	Réglez la pression dans l'hydrosystème de la transmission jusqu'à la valeur de 0,9 à 1,0 MPa.
Les fuites augmentées dans l'hydrosystème de commande: - l'usure des bagues d'étanchéité du piston et du tambour; - l'usure des surfaces associées le flasqu – le moyeu du tambour, le tambour – le piston; - l'usure du paquet de disques.	 Remplacez les bagues. Remplacez les détails usés. Remplacez les détails usés.
La commande ne fonctionne pas en régime automatique	
En régime automatique la commande du PMA ne s'enclenche pas à la position des roues directrices "tout droit".	Déterminez et éliminez la panne dans le SEC de commande du PMA.
La commande du PMA est constamment enclenchée en régime automatique (n'est pas coupée au tournant des roues directrices).	Déterminez et éliminez la panne dans le SEC de commande du PMA.
Le défaut du réglage de l'interrupteur du détecteur de l'enclenchement automatique de la commande du PMA.	Réglez l'interrupteur du détecteur de l'enclenchement automatique de la commande du PMA.
Le bruit augmenté de la transmission générale	
Le jeu augmenté dans les paliers du pignon principal du réducteur central et du différentiel.	Contrôlez et, en cas de nécessité, réglez le jeu négatif dans les paliers coniques du pignon principal du réducteur central et du différentiel, comme cela est indiqué dans la subdivision 3.12.2. le "Réducteur central".
Le défaut du réglage du jeu latéral dans la paire principale du réducteur central.	Réglez le jeu latéral dans la paire principale du réducteur central.
La destruction des paliers du différentiel.	Démonter, remplacer les détails en panne.

Fin du Tableau 7.10.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
La fuite de l'huile à travers le réducteur de roue	
Les condensations de la collerette du réducteur de roue sont usées ou endommagées.	Remplacez les condensations.
Le jeu augmenté dans les paliers de la collerette du réducteur de roue.	Faire le réglage, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6. l'"Entretien".
Le niveau augmenté de l'huile dans le réducteur de roue.	Établissez le niveau nécessaire de l'huile dans le réducteur de roue, comme cela est indiqué dans le paragraphe 6. l'"Entretien".
La fuite de l'huile à travers le réducteur central	
La condensation de la collerette du pignon principal de la transmission générale est usée ou endommagée.	Remplacez la condensation.
La fuite de l'huile de la poutre du PMA	
La condensation de la charnière double est usée ou endommagée.	Remplacez la condensation.

ATTENTION: APRÈS N'IMPORTE QUEL DÉMONTAGE DE LA BARRE DE DIRECTION ET SON INSTALLATION ULTÉRIEURE, AYANT FAIT TOUS LES RÉGLAGES NÉCESSAIRES, SERREZ DEUX ÉCROUS À CRÉNEAUX M20X1,5 DES DOIGTS À BOULE PAR LE COUPLE MOTEUR DE 100 À 140 H·M ET LES GOUPILLEZ (À LA SUPERPOSITION DU TROU DE L'ÉCROU ET DE L'ORIFICE DU DOIGT À BOULE, LE DESSERRAGE DE L'ÉCROU N'EST PAS ADMIS) ET DEUX ÉCROUS DE BLOCAGE M27X1,5 (AVEC UN FILETAGE GAUCHE ET DROIT) DU TUBE DE LA BARRE DE DIRECTION PAR LE COUPLE MOTEUR DE 100 À 140 H·M!

7.11. Pannes possibles de la direction hydraulique volumétrique et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles de la direction hydraulique volumétrique et les indications sur leur élimination sont présentées dans le tableau 7.11.

Tableau 7.11.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Un effort trop grand sur le volant de direction	
La pression dans le système hydraulique de direction est absente ou insuffisante (elle doit faire 14,0...14,5 MPa (de butée)) pour les raisons suivantes :	
-le système hydraulique de la DHV n'est pas purgé	Purger le système hydraulique de la DHV, en tournant le volant de direction avec le déplacement des roues directrices de la position extrême gauche à celle extrême droite (d'un bout à l'autre) 2 ou 3 fois
- la soupape de sûreté de la pompe de dosage est déréglée (la pression basse)	Adressez-vous au dealer. Il faut régler la soupape de sûreté pour une pression nécessaire [1)]. L'opération doit être accomplie par le service de maintenance
- la pompe d'alimentation est défectueuse (la pompe ne développe pas la pression à cause du rendement bas)	Pour remplacer ou réparer la pompe d'alimentation, adressez-vous au dealer
Un frottement considérable ou le calage dans les éléments mécaniques de la colonne de direction	Éliminer le frottement dans la colonne de direction; pour cela il faut faire ce qui suit : - réduire le serrage de l'écrou supérieur; - graisser les surfaces de friction des moyeux en plastique; - éliminer le contact des fourches du cardan avec les parois du support de la colonne de direction
Un moment trop grand de tour des réducteurs du PMA	Réparer le PMA
Le volant de direction tourne sans braquage des roues commandées	
Il n'y a pas d'huile dans le réservoir d'huile	Remplissez le réservoir par l'huile jusqu'au niveau nécessaire et purgez le système hydraulique de la DHV
Les soupapes de la pompe de dosage sont déréglées. La pression de réglage de la soupape de sûreté est plus haute que la pression de réglage des soupapes antichoc	Adressez-vous au dealer. Il faut régler la soupape de sûreté et celles antichoc pour une pression nécessaire. L'opération doit être accomplie par le service de maintenance [1)]
Les pièces d'étanchéité du piston du vérin hydraulique sont usées	Réparez ou remplacez le vérin hydraulique
À la rotation du volant de direction les roues commandées se tournent dans le côté opposé	
Les manches à haute pression sont connectées à la cavité correspondante de la pompe-doseur ou au cylindre hydraulique du mécanisme de direction incorrectement.	Connectez les manches à haute pression à la cavité, correspondant à la direction du tournant du volant de direction.

Suite du Tableau 7.11.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
La commande est trop lente et dure à la rotation rapide du volant de direction	
La pompe d'alimentation est défectueuse	Adressez-vous au dealer. La pompe ne développe pas la pression à cause du rendement bas
La soupape de sûreté de la pompe de dosage est déréglée (elle est réglée pour la pression basse ou bloquée dans la position ouverte à cause de la pollution)	Adressez-vous au dealer. La soupape de sûreté doit être lavée et réglée pour une pression nécessaire par le service de maintenance [1)]
Le volant de direction ne revient pas dans la position neutre	
Un frottement trop grand ou les grippages dans les éléments mécaniques de la colonne de direction	Éliminer le frottement dans la colonne de direction, pour cela il faut faire ce qui suit : - desserrer l'écrou supérieur; - graisser les surfaces de friction des moyeux en plastique; - éliminer le contact des fourches du cardan avec les parois du support de la colonne de direction
Le problème avec la pompe de dosage Le volant de direction continue à tourner après le virage	
La prise de l'accouplement avec le tiroir (c'est possible à cause de la pollution)	Adressez-vous au dealer. Il faut laver les détails de la pompe de dosage. C'est le service de maintenance qui doit réaliser l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Les ressorts du retour du tiroir de la pompe de dosage à la position neutre ont perdu leur élasticité ou sont cassés	Adressez-vous au dealer. C'est le service de maintenance qui doit réaliser le remplacement des ressorts, l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Il faut constamment régler le volant de direction (le volant ne tient pas une direction choisie)	
Les ressorts du retour du tiroir de la pompe de dosage à la position neutre ont perdu leur élasticité ou sont cassés	Adressez-vous au dealer. C'est le service de maintenance qui doit réaliser le remplacement des ressorts, l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Un des ressorts de réglage des soupapes antichoc est cassé ou le couple giratoire est usé	Adressez-vous au dealer. C'est le service de maintenance qui doit réaliser le remplacement des détails défectueux, l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Les pièces d'étanchéité du piston du cylindre sont usées	Remplacez les détails défectueux du cylindre

Suite du Tableau 7.11.

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
Un jeu trop grand du volant de direction	
Les doigts coniques des vérins hydrauliques de la DHV ne sont pas serrés	Serrez les écrous des doigts, conformément aux indications du paragraphe 6 « Entretien »
Il y a un jeu dans les charnières de la barre de direction	Éliminer le jeu dans les charnières de la barre de direction conformément aux indications du paragraphe 6 « Entretien »
Les cannelures de la queue de la colonne de direction sont usées	Remplacez la fourche inférieure du cardan
L'arbre à cardan de la colonne de direction est usé	Remplacez l'arbre à cardan
Les ressorts du retour du tiroir de la pompe de dosage à la position neutre ont perdu leur élasticité ou sont cassés	Adressez-vous au dealer. C'est le service de maintenance qui doit réaliser le remplacement des ressorts, l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Les oscillations des roues commandées lors de la marche	
Les doigts coniques des vérins hydrauliques de la DHV ne sont pas serrés	Serrez les écrous des doigts
Il y a un jeu dans les charnières de la barre de direction	Éliminer le jeu dans les charnières de la barre de direction conformément aux indications du paragraphe 5 « Entretien »
L'usure des raccords mécaniques ou des paliers	Remplacez les détails usés
Il y a de l'air dans le système hydraulique de la DHV	Purger le système hydraulique de la DHV, en tournant le volant de direction avec le déplacement des roues directrices de la position extrême gauche à celle extrême droite (d'un bout à l'autre) 2 ou 3 fois
La violation de l'herméticité de la pompe de dosage dans la queue du tiroir, dans l'assemblage le corps —le couple giratoire — le couvercle	
L'usure de la pièce l'étanchéité du tiroir	Adressez-vous au dealer. C'est le service de maintenance qui doit réaliser le remplacement des pièces d'étanchéité défectueuses, l'assemblage et le contrôle du fonctionnement conformément à l'instruction de la société de fabrication [1)]
Le desserrage des boulons du couvercle du doseur	Resserrez les boulons avec le moment de 30 à 35 N m
Les couches d'étanchéité sous les têtes des boulons du couvercle du doseur sont défectueuses	Remplacez les couches
Les rayons minimaux du tournant du tracteur à gauche et à droite sont inégaux	
La convergence des roues avant n'est pas réglée.	Réglez la convergence.
L'angle incomplet du tournant des roues dirigées	
La pression insuffisante dans le système hydraulique de la DHV a les raisons suivantes: - le défaut du réglage de la soupape de sûreté de la pompe-doseur (la pression basse) - la pompe de l'alimentationest est en panne.	Adressez-vous chez le dealer. Il faut régler la soupape de sûreté sur la pression demandée [1)]. Adressez-vous chez le dealer.
Le moment du tournant des réducteurs du PMA est augmenté.	Réparez le PMA.

La panne de la pompe d’alimentation	
Une haute pression dans le système hydraulique de la DHV à cause du grippage du clapet antiretour ou de la soupape de sûreté de la pompe de dosage (c’est possible à cause de la pollution)	Adressez-vous au dealer. Il faut laver les détails de la pompe de dosage. C’est le service de maintenance qui doit réaliser l’assemblage, le réglage de la soupape de sûreté pour une pression nécessaire et le contrôle du fonctionnement conformément à l’instruction de la société de fabrication [1)]

[1)] Vu une complexité extraordinaire et l’importance de la pompe de dosage du point de vue de la sécurité de la direction, son démontage et assemblage ne peuvent être accomplis que par le spécialiste du service de maintenance de la société de fabrication (ou d’un autre service agréé de maintenance), qui a suivi une formation correspondante, connaît bien la construction de la pompe de dosage et la documentation relative au service, démontage et assemblage de la pompe de dosage. De plus, il doit avoir tous les dispositifs spéciaux nécessaires, l’outil et un banc hydraulique spécial assurant le réglage et le contrôle des paramètres et du fonctionnement de la pompe de dosage après la réparation effectuée. Autrement, toute la responsabilité de l’inaptitude à la marche de la pompe de dosage sera portée par la personne qui a effectué le démontage et l’assemblage de la pompe de dosage, le remplacement des détails ou le réglage des soupapes, ainsi que par le propriétaire du tracteur.

7.12 Pannes éventuelles des systèmes électroniques de commande du DP arrière et du DP avant, et indications de leur élimination

Les boyaux et le schèma d'assemblages du système de commande du DP arrière sont cités aux figures 7.12.1, 7.12.2. Les règles de la réalisation du diagnostic des pannes du SEC du DP arrière sont citées dans le point 2.15.4 «Diagnostic des pannes du système électronique de commande du DP arrière» du paragraphe 2.15 «Commande du dispositif porté arrière». Les codes des pannes éventuelles du système électronique de commande du DP arrière et les indications de leur élimination sont cités dans le tableau 7.12.

ATTENTION: DECONNECTION DES EMPLANTURES ELECTRIQUES DU SYSTEME DE COMMANDE DU DISPOSITIF PORTE FAITES SEULEMENT AU MOTEUR DEBRANCHE!

ATTENTION: LE MESURAGE DES VALEURS INDIQUEES DE LA TENSION FAITES AU MOTEUR BRANCHE, EN RESPECTANT LES MESURES DE SECURITE LORS DU TRAVAIL AVEC LES OBJETS ELECTRIQUES SOUS PRESSION!

ATTENTION: LA NUMERATION DES CONTACTS DANS LES EMPLANTURES DU BOYAU EST INDIQUE SUR LES PIECES DE CORPS DES EMPLANTURES!

ATTENTION: FAIRE LES REPARATIONS DES SYSTEMES ELECTRONIQUES DU DISPOSITIF ARRIERE PORTE ET DU DISPOSITIF AVANT PORTE ONT LE DROIT QUE LES DILEURS. DANS LE CAS CONTRAIRE LA GARANTIE DES SYSTEMES DE COMMANDE DES DISPOSITIFD PORTES ARRIERE ET AVANT DEVIENT CADUC!

Tableau 7.12

Code du défaut	Déscription du défaut, la cause éventuelle	Moyen du controle du défaut
Défauts graves		
11	La panne dans le circuit de commande de la soupape électrique et magnétique de la montée. La rupture du bobinage de l'aimant électrique 9 (figure 3.19.1) ou dans le boyau de commande de l'aimant électrique.	Déconnecter le boyau de l'aimant électrique et controlez par le testeur l'aimant électrique à la rupture. La résistance l'aimant électrique ne doit pas excéder 2...4 Om. Au cas de l'apparition de la panne de l'aimant électrique controlez les boyaux de commande de l'aimant électrique au défaut mécanique et controlez à l'aide du testeur le fil à la rupture de la borne d'emplanture de l'aimant électrique jusqu'à la borne 2 d'emplanture à 25-polaires du bloc électronique (figures 7.12.1, 7.12.2).
12	La panne dans le circuit de commande de la soupape électrique et magnétique de la descente. La rupture du bobinage de l'aimant électrique 7 (figure 3.19.1) ou dans le boyau de commande de l'aimant électrique.	Déconnecter le boyau de l'aimant électrique et controlez par le testeur l'aimant électrique à la rupture. La résistance l'aimant électrique ne doit pas excéder 2...4 Om. Au cas de la panne de l'aimant électrique controlez les boyaux de commande de l'aimant électrique au défaut mécanique et controlez à l'aide du testeur le fil à la rupture de la borne d'emplanture de l'aimant électrique jusqu'à la borne 14 d'emplanture à 25-polaires du bloc électronique (figures 7.12.1, 7.12.2).
13	La panne dans le circuit de commande de la soupape électrique et magnétique de la descente ou de la montée. Le court circuit dans l'un des aimants électriques ou le court circuit de fils de commande des aimants électriques dans le boyau (figure 3.19.1).	Déconnecter les boyaux de l'aimant électrique et controlez par le testeur les aimants électriques à la court circuit. La résistance l'aimant électrique ne doit pas excéder 2...4 Om. Ou bien, mesurez l'intensité de courant de consommation de l'aimant électrique, en lui donnant la tension de 6 V. Le courant ne doit pas excéder de 3,2 A. Déconnecter l'emplanture du bloc électronique, controlez les bornes 2 et 14 au court circuit (à ce temps-là les aimants électriques doivent etre déconnectés) (figures 7.12.1, 7.12.2)
14	La panne des boutons déportés de commande de la montée 4 (figure 2.15.3) Le court-circuit de fils ou la non-propreté d'un des boutons déportés de commande de la montée.	Controlez les boyaux de boutons déportés de commande de la montée du DP arrière au défaut mécanique. Débranchez alternativement chaque bouton de la montée jusqu'à la disparition du défaut. Lors du débranchement des boutons, il est nécessaire d'arreter le moteur. Si, au boutons débranchés, le défaut n'a pas disparu, alors il faut déconnecter du bloc électronique l'emplanture et sonner par le testeur les bornes 10 et 12 à la présence du court circuit (figures 7.12.1, 7.12.2)
15	La panne des boutons déportés de commande de la descente 5 (figure 2.15.3.) Le court-circuit de fils ou la non-propreté d'un des boutons déportés de commande de la descente	Controlez les boyaux de boutons déportés de commande de la descente du DP arrière au défaut mécanique. Débranchez alternativement chaque bouton jusqu'à la disparition du défaut. Lors du débranchement des boutons, il est nécessaire d'arreter le moteur. Si, au boutons débranchés, le défaut n'a pas disparu, alors il faut déconnecter du bloc électronique l'emplanture et sonner par le testeur les bornes 20 et 12 à la présence du court circuit (figures 7.12.1, 7.12.2)

Suite du tableau 7.2

Code du défaut	Déscription du défaut, la cause éventuelle	Moyen du controle du défaut
16	La panne du bloc électrique. La tension d'alimentation stabilisé, alimentant le pupitre de commande au plus bas du niveau demandé. Il est possible qu'il y avail lieu le court circuit, dans les emplantures des détecteurs d'efforrt et de la position du DP arrière (figure 3.19.1) à cause de la pénétration de l'eau dans les emplantures.	Déconnectez du boyau général le pupitre de commande principal. Mésurez la tension d'alimentation stabilisé au contacts 6 (moins) et 4 (plus) de l'emplanture du pupitre, qui doit etre de 9,5 - 10 V (le moteur doit etre branché). A la tension de l'alimentation baissée, ou l'absence de celui-ci, il est nécessaire de controler la surété de connection de l'emplanture du bloc électronique. Déconnectez alternativement les détecteurs d'effort et de position du DP arrière (figures 3.19.1, 7.12.2)
Défaux moyens		
22	La panne du détecteur de position 8 (figure 3.19.1). La rupture du fil du détecteur, le détecteur n'est pas connecté ou n'est pas réglé.	1. Le réglage du détecteur de position est rompu. Déconnectez l'emplanture du boyau du détecteur. Dévisser le détecteur. Monter le DP à la position extreme haut à l'aide des boutons déportés ou du bouton à l'aimant électrique «montée» (à l'aimant électrique bas). Visser le détecteur à la main jusqu'au bout et dévisser à deux tours. Connecter l'emplanture du boyau au détecteur. Le DP descendre et monter à la position extreme haut à l'aide de la pupitre de commande. Le signalisateur de la montée doit s'éteindre. Si le signalisateur se visualise, il est nécessaire visser encore à 1/6 de tour le détecteur de position. Controler le fonctionnement du système encore une fois. Si c'est nécessaire, (le signalisateur de la montée ne s'éteint pas à la position haut du DP) visser encore le détecteur et répeter le controle. Si le réglage est juste, le DP doit se descendre et se monter aux positions extremes de la pupitre de commande. A la position extreme haut, après la montée du DP, le signalisateur de la montée doit s'éteindre. 2. Le détecteur de position est tombé en panne.. Controler la capacité de travail du détecteur de position, meme en le demontant du tracteur. En conformité du schèma électrique des assemblages du système de commande du DP arrière il est nécessaire de donner l'alimentation de 10V (à l'absence du source d'alimentation il est admit à coutr terme de donner 12V du BAC): à la sortie 1 «masse» (moins), à la sortie 3 «+» (plus) et, en tapant du doigt à la tige déplaàant du détecteur mesurer la tension à la sortie du détecteur par le testeur: entre les sorties 2 – «signal» et la sortie 1 – «moins». Au déplacement totale de la tige (du coeur) du détecteur de la tension à la sortie du détecteur doit changer aux limites de 0,2 à 0,75 de la valeur de tension d'alimentation du détecteur. 3. La panne (la rupture) au boyau de la chaine du détecteur. Controler le boyau en conformité du schèma (figure 7.12.2)

Fin du tableau 7.12

Code du défaut	Déscription du défaut, la cause éventuelle	Moyen du controle du défaut
23	La panne du pupitre de commande. Le potentiomètre du levier du réglage de la profondeur de cultivation du sol est hors du service.	Controlez la surété de connection des emplantures du pupitre de commande et du bloc électronique, controlez aussi le boyau à l'absence de ruptures mécaniques. Controlez la tension à la sortie en conformité du schèma électrique (figure 7.12.2).
24	La panne du pupitre de commande. Le potentiomètre du levier de la position extrème haut du DP arrière est en panne.	Controlez la surété de connection des emplantures du pupitre de commande et du bloc électronique, controlez aussi le boyau à l'absence de ruptures mécaniques. Controlez la tension à la sortie en conformité du schèma électrique (figure 7.12.2).
28	La panne du pupitre de commande. Le levier 7 (figure 2.15.1) de commande du DP arrière est en panne.	Controlez la surété de connection des emplantures du pupitre de commande et du bloc électronique, controlez aussi le boyau à l'absence de ruptures mécaniques. Controlez la tension à la sortie en conformité du schèma électrique (figure 7.12.2).
31	La panne du détecteur droit d'effort 10 (figure 3.19.1). La rupture du cable ou le court circuit du détecteur.	Pour définir: si c'est la panne du détecteur lui-meme ou du boyau (à la chaine au détecteur), il faut déconnecter des emplantures du boyau aux détecteurs (gauche et droit) et changer leurs de places (l'emplanture du gauche détecteur au canal du droit détecteur et l'emplanture du détecteur droit au canal du détecteur gauche). Si après tout ça, le code de la panne a changé (de 31 à 32 ou de 32 à 31), donc c'est le détecteur est en panne, si le code de la panne est gardé – c'est la panne du boyau.
32	La panne du détecteur gauche d'effort 11 (figure 3.19.1). La rupture du cable ou le court circuit du détecteur.	
Défaut qui ne sont pas graves		
34	La panne du pupitre de commande. Le potentiomètre du levier de règlage de la vitesse de commande du DP arrière.	Controlez la surété de connection des emplantures du pupitre de commande et du bloc électronique, controlez aussi le boyau à l'absence de ruptures mécaniques. Controlez la tension à la sortie en conformité du schèma électrique (figure 7.12.2).
36	La panne du pupitre de commande. Le potentiomètre du levier du choix de moyen de règlage est hors du service.	Controlez la surété de connection des emplantures du pupitre de commande et du bloc électronique, controlez aussi le boyau à l'absence de ruptures mécaniques. Controlez la tension à la sortie en conformité du schèma électrique (figure 7.12.2).
Le code n'apparait pas	La montée spontané du DP arrière après la mise en marche du moteur.	«Arret de refus» du tiroir de «la montée» du régulateur à la position ouverte. Déconnecter des sabots du boyau des aimants électriques de «la montée» et de «la descente». Si le défaut apparait comme avant, éliminer la panne au système hydraulique.

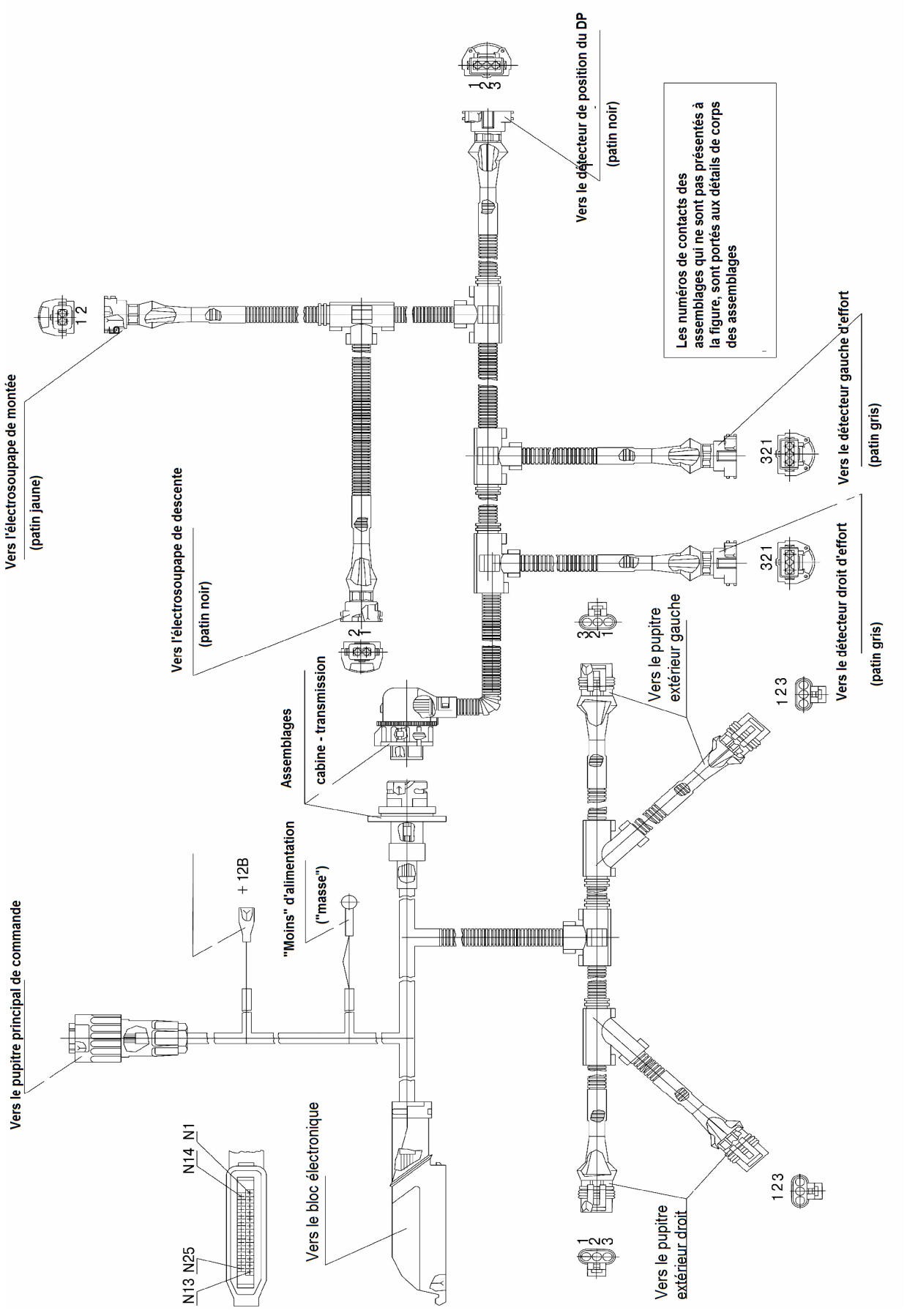


Figure 7.12.1 – Faisceaux de câbles du système de commande du DPA

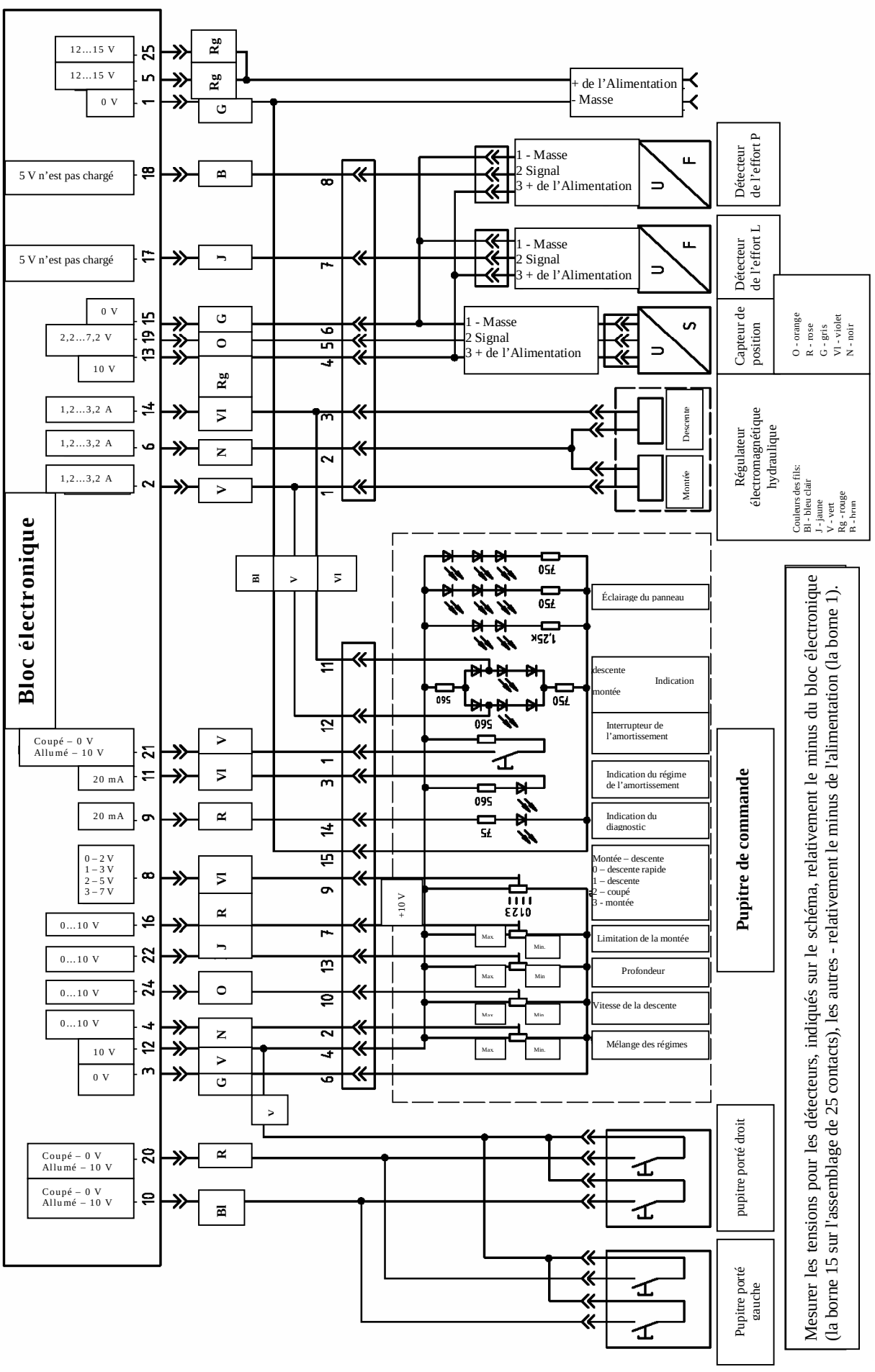


Figure 7.12.2. – Shéma électrique des connexions du système de commande du DPA

7.13 Des pannes éventuelles du système hydraulique porté et indications relatives à leur élimination

7.13.1 Informations générales

IL EST INTERDIT DE DÉMONTER LA SECTION DU DISTRIBUTEUR ET LE BLOC INTÉGRAL PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE. AUTREMENT, LA GARANTIE POUR LA SECTION SÉPARÉE ET LE BLOC INTÉGRAL NE SERA PLUS VALABLE!

ATTENTION: SEULEMENT LES DEALERS PEUVENT RÉPARER LE DISTRIBUTEUR ET LE SYSTÈME ÉLECTRONIQUE DE COMMANDE DU DPA. AUTREMENT, LA GARANTIE POUR LE DISTRIBUTEUR NE SERA PLUS VALABLE!

IL EST INTERDIT DE TOURNER LE TIROIR DES SECTIONS DU DISTRIBUTEUR AUTOUR DE SON AXE. CETTE ACTION PEUT PROVOQUER LA PANNE DES ÉLÉMENTS HYDRAULIQUES DE LA SECTION DU DISTRIBUTEUR!

7.13.2 Indications relatives à l'élimination des pannes du SHP

La liste de pannes éventuelles du SHP et les indications relatives à leur élimination sont présentées au tableau 7.13.

Tableau 7.13

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
La chute de pression dans le système hydraulique du DP, (le DPA ne se lève pas, la pression sur les bornes extérieures est trop basse ou absente), il y a une surchauffe et (ou) l'écumage d'huile du système hydraulique	
La perte de la productivité de la pompe	Remplacer la pompe
La rentrée d'air dans le système hydraulique	Contrôler, en cas de nécessité resserrer les colliers de la conduite d'aspiration. Contrôler l'intégrité et en cas de nécessité remplacer la manche de la conduite d'aspiration. Contrôler et en cas de nécessité remplacer la bague d'étanchéité sous le raccord d'aspiration de la pompe
Il y a de l'eau dans le réservoir du SHP (l'huile a acquis une nuance de couleur rousse-blanchâtre)	Remplacer l'huile
Le signaleur de montée sur le pupitre de commande du DPA est allumé après l'achèvement de la montée – le détecteur de position du DPA n'est pas réglé	Régler le détecteur de position du DPA conformément au tableau 7.12 (code 22)
Un ou quelques leviers de commande du distributeur ne se trouvent pas dans la position neutre. Les leviers ne reviennent pas à la position neutre après leur déplacement des positions de service fixées	Régler l'installation des moyeux des leviers sur les arbres, ayant assuré leur déplacement libre
Un niveau bas d'huile dans le réservoir du SHP	Ajouter l'huile jusqu'au niveau nécessaire

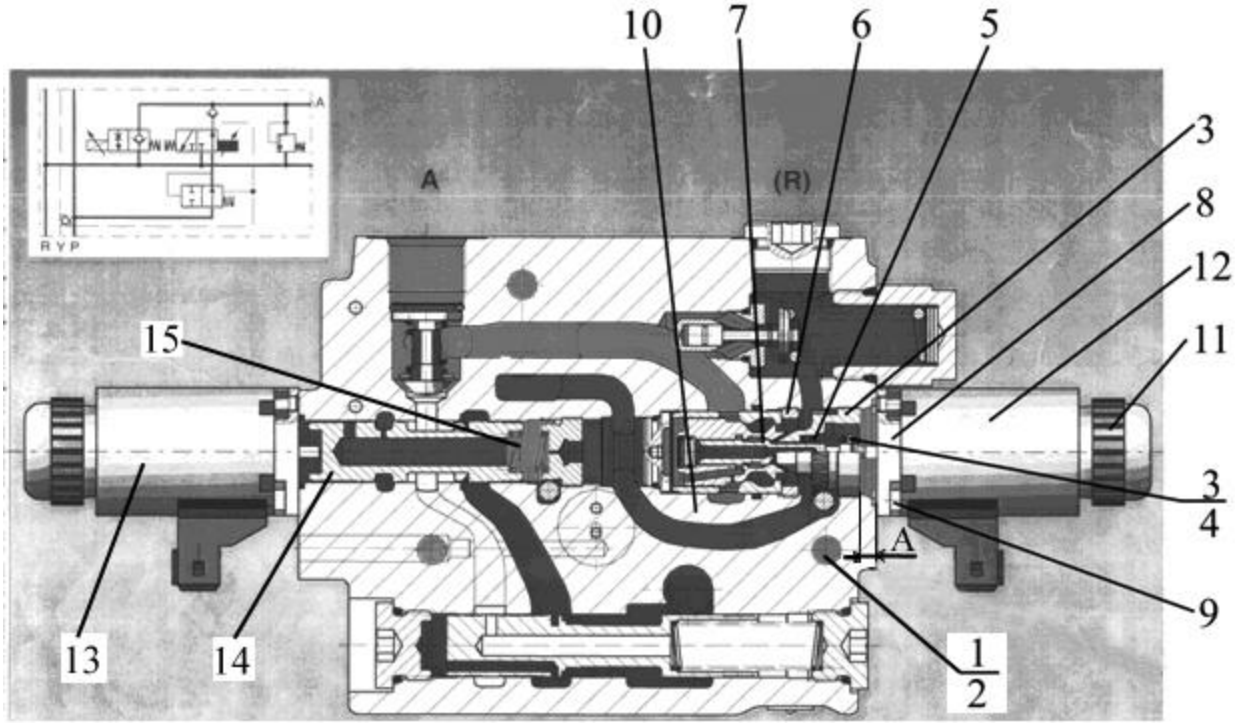
Suite du tableau 7.13

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
Il y a une surchauffe d'huile du SHP lors du fonctionnement du tracteur avec la machine agricole attelée ayant le moteur hydraulique	
Le moteur hydraulique de la machine agricole est incorrectement choisi. La consommation d'huile du moteur hydraulique doit être de 10…15% plus petite que l'amenée de la pompe aux tours fonctionnels du moteur	Corriger les tours du moteur ou remplacer le moteur hydraulique ou installer le radiateur de refroidissement du fluide hydraulique à l'évacuation du moteur hydraulique
Les conduites de tuyaux de pompage ou d'évacuation de la machine agricole ont des sections de passage infériorisées	Remplacer les conduites de tuyaux pour celles recommandées dans ce manuel au point 4.5 « Particularités de l'utilisation du système hydraulique du tracteur pour la propulsion des organes de travail et d'autres éléments des machines et agrégats attelés ayant des dispositifs hydrauliques »
Le moteur hydraulique de la machine agricole a perdu son rendement	Remplacer le moteur hydraulique usé
L'évacuation d'huile du moteur hydraulique par la section fonctionnelle du distributeur	Garantir l'évacuation d'huile du moteur hydraulique par l'évacuation libre du tracteur
La chute de pression dans le SHP (il n'y a pas de levage du DPA, la pression aux bornes extérieures est trop basse ou absente), il n'y a pas de surchauffe du système hydraulique	
Le blocage de la soupape de différence de pression (de la soupape de trop-plein) dans le couvercle d'entrée du bloc intégral	Il faut faire ce qui suit : - laver la soupape - contrôler la pression à toute borne extérieure, qui doit être de (20-2) MPa - le lavage de la soupape doit être réalisé au centre de dealer par les spécialistes ayant une formation appropriée
Une descente spontanée du DPA (la descente sans commande donnée par le pupitre ou les boutons extérieurs)	
Le blocage de la soupape de descente de la section régulatrice EHR-23LS (en cas d'installation du bloc intégral BOSCH)	L'élimination de l'interruption de marche se réalise seulement par le dealer aux centres de service dans la succession suivante : - enlever la section électrohydraulique (EHR), pour cela il faut dévisser les écrous des goujons du bloc intégral et démonter. En train du démontage faire attention à l'intégrité des bagues d'étanchéité et de la soupape « ou » dans la section régulatrice comme dans la section adjacente du distributeur; - démonter la soupape de descente EHR-23LS et laver les détails faisant partie de cette soupape conformément aux indications du point 7.13.3 « Ordre du désassamblage de la soupape de descente de la section EHR-23LS »; - réinstaller la section électrohydraulique (EHR)
Le blocage de la soupape de descente de la section régulatrice (en cas d'installation du bloc hydraulique RP70-1523.1)	Pour éliminer le défaut, adressez-vous à votre dealer

Fin du tableau 7.13

Panne, sa manifestation extérieure, raison	Méthode de l'élimination de la panne
Une montée spontanée du DPA (la montée sans commande donnée par le pupitre ou les boutons extérieurs)	
Le blocage du tiroir de montée de la section régulatrice EHR-23LS (en cas d'installation du bloc intégral BOSCH)	Éliminer l'interruption de marche directement sur le tracteur, sans démontage du bloc intégral, pour cela il faut faire ce qui suit : - dévisser quatre vis de fixation de l'aimant inférieur 13 (figure 7.13.1) et enlever l'aimant; - tirer le tiroir de montée 14 et le ressort 15, laver les détails mentionnés et l'orifice dans le corps; - monter la soupape de montée dans la succession inverse L'élimination de l'interruption de marche ne doit se réaliser que par le dealer aux centres de service dans la succession suivante :
Le blocage de la soupape de montée de la section régulatrice (en cas d'installation du bloc hydraulique RP70-1523.1)	Pour éliminer le défaut, adressez-vous à votre dealer
Le signaleur du diagnostic des pannes sur le pupitre de commande du DPA affiche les codes des pannes	
L'endommagement des fils électriques, des électro-aimants, l'oxydation des contacts, la panne des détecteurs (de force ou de position) du SEC du DPA	Éliminer la panne conformément aux indications du point 7.12 « Des pannes éventuelles des systèmes électroniques de commande du DPA et indications relatives à leur élimination »

7.13.3 Ordre du désassamblage de la soupape de descente de la section EHR-23LS



1 – contre-écrou; 2 – vis tangente; 3 – roue tangente; 4 – rondelle; 5 – ressort; 6 – écrou de stoppage; 7 – soupape de la descente assemblée; 8 – aimant électrique; 9 – vis; 10 – corps de la section; 11 – cloche; 12 – bobine; 13 – aimant électrique; 14 – tiroir de la montée; 15 – ressort.

Figure 7.13.1 –Section de réglage EHR-23LS

L'ordre du désassemblage de la soupape de la descente EHR-23LS de la section enlevée est le suivant :

1. Ayant dévissé quatre vis 9 (figure 7.13.1) par la clé hexaèdre de 3 mm, ayant enlevé préalablement la bobine 12, ayant dévissé la cloche 11, enlever l'aimant électrique supérieur 8 du corps de la section 10.
2. Mesurer la dimension «A» avec l'exactitude au minimum de 0,1 mm.
3. Ayant dévissé le contre-écrou 1 de stoppage du vis tangente 2, dévisser le vis tangente (les hexaèdres de 6 mm).
4. Serrer la roue tangente 3 jusqu'au bout, ayant assuré la réduction de l'effort de serrage du ressort 5 par le clé spéciale hexaèdre de 16 mm.
5. Enlever de la tige de la soupape 7 l'anneau d'arrêt 16 et la rondelle 4.
6. Enlever de la soupape le ressort 5.
7. Dévisser par la clé spéciale hexaèdre de 17 mm du corps de la section la roue tangente 3.
8. Dévisser par la clé spéciale hexaèdre de 17 mm du corps de la section 10 l'écrou de stoppage 6 de la soupape de descente assemblé.
9. Enlever du corps de la section 10 la soupape de descente assemblée 7.
10. Désassembler la soupape de descente assemblée 7.
11. Laver toutes les pièces sorties du corps de la séction 10, aussi que il faut laver le corps de la section dans le carburant ou à l'essence.
12. Assembler toutes les détails dans l'ordre inverse, ayant assuré la dimention «A», mesurée avant le désassemblage.

ATTENTION : L'OPÉRATION DU DESASSEMBLAGE DE LA SOUPAPE DE DESCENTE DE LA SECTION EHR-23LS PEUVENT FAIRE SEULEMENT LES DEALERS!

7.14. Pannes possibles du matériel électrique et les indications sur leur élimination

7.14.1.Indications générales

Les désignations de tous les éléments du matériel électrique (GB1, FU1, K1, QS1, SA1 et etc.), correspondent au schéma électrique des connexions du matériel électrique des tracteurs "BELARUS - 2022.5", présenté dans l'annexe C.

Le brûlage des fusibles FU dans l'unité de commutation (UC) s'affiche par les diodes électroluminescentes de la couleur rouge à l'enclenchement du consommateur correspondant. Au remplacement du fusible brûlé, il est nécessaire d'installer un bon fusible de la même valeur nominale, autrement, l'endommagement de l'unité de commutation et du matériel électrique du tracteur est possible. La destination de chaque fusible et du relais de l'unité de commutation est indiquée sur le panneau collé à la plaque de fermeture en plastique de l'UC, ainsi qu'est indiquée dans la subdivision 2.18. l'"Unité de commutation».

7.14.2. Recherche et l'élimination des pannes du système de l'approvisionnement électrique du matériel électrique

7.14.2.1. Alimentation de tout le système (la diode électroluminescente de la couleur verte "+12V" dans l'UC n'est pas allumée) manque

a). Contrôlez l'état du fusible 80A sur le bloc de fusibles F1, installé dans la section d'accumulateur. Au défaut, remplacez-le.

b). Contrôlez l'état du désengageur de la chaîne de force QS1, pour quoi contrôlez la possibilité de son enclenchement en régime manuel. Si le désengageur ne fonctionne pas pas en régime manuel – remplacez-le. En cas de son fonctionnement en régime manuel, contrôlez la capacité de travail de l'interrupteur de distance de la "masse" SA10 dans le tableau des appareils et l'état de la chaîne de la touche SA10 jusqu'à la borne "3" du désengageur QS1, y compris l'intégrité du fusible FU29 (15A) dans l'UC.

7.14.2.2. Il n'y a pas de charge de la BAC principale (GB1) au moteur mis en marche, le générateur ne fonctionne pas

a). Contrôlez la capacité de travail du générateur G1, pour quoi il est nécessaire de connecter le testeur à la borne "+V" et au châssis du générateur. Contrôlez la tension - avant la mise en marche du moteur, la tension doit être près de 12-12,7 V, après la mise en marche – de 13.5-15 V. Si ces conditions (à la BAC chargé correctement (GB1) ne sont pas respectés, adressez-vous chez le dealer pour la réparation du générateur.

b). Il est nécessaire en supplément, de contrôler la tension sur la borne "D" du générateur aux appareils allumés (la clé de l'interrupteur SA9 est à la première position "I") et au moteur arrêté. Elle doit être de 0,8 à 1,2 V, si elle est différente, éliminez la panne dans la chaîne de la résistance supplémentaire R32 (est située dans l'UC).

ATTENTION: LE CONTRÔLE DE LA CAPACITÉ DE TRAVAIL DU GÉNÉRATEUR PAR LE DÉBRANCHEMENT DE LA "MASSE", PAR LE COURT - CIRCUIT DE LA BORNE "+V" SUR LE CHÂSSIS DU TRACTEUR AU MOTEUR MIS EN MARCHE, PEUT PROVOQUER LA PANNE DU GÉNÉRATEUR!

7.14.2.3. Il n'y a pas de charge de la BAC supplémentaire (GB2) au moteur mis en marche

L'absence de la charge (l'incapacité de travail du convertisseur de tension UZ1) de la batterie d'accumulateur supplémentaire GB2 peut se manifester dans une petite fréquence de la rotation du moteur par le démarreur à la capacité de travail des autres systèmes et des noeuds du tracteur.

Les variantes possibles des pannes et les méthodes de leur élimination sont suivantes:

1. Le voyant de contrôle (la diode électroluminescente de la couleur rouge) sur l'échelle de l'indicateur de la tension dans le réseau de bord en combinaison avec les appareils R2 ne s'éteint pas après la mise en marche du moteur.

Cela indique l'absence du courant de la charge dans la chaîne de la BAC supplémentaire (GB2). Il est nécessaire de faire le suivant:

- s'assurer du bon état du générateur G1, comme cela est indiqué dans le p. 7.14.2.2.
- s'assurer de la présence de la "masse" sur le châssis du convertisseur UZ1.

- contrôler l’état du fusible FU34 par la valeur nominale de 20A dans le châssis du convertisseur UZ1.

- contrôler la tension sur les bornes "D" et "- B2" UZ1, relativement au châssis du convertisseur au moteur mis en marche et au générateur G1 en bon état. La tension doit être de 13,5 à 15 V; si la tension est plus bas de la tension indiquée - réparez les chaînes correspondantes "D" et "- B2" du générateur jusqu’au convertisseur de la tension.

- mesurer la tension sur les bornes de la BAC supplémentaire (GB2) dans cinq minutes après la mise en marche du moteur – elle doit être de 13,5 à 15 V. Si elle est moins, contrôlez l'intégrité de la chaîne de la borne "+ B2" du convertisseur jusqu'à la borne "30" du démarreur, si la chaîne est défectueuse - remplacez le convertisseur UZ1.

Remarque - Il est possible de contrôler le courant de la charge du convertisseur de pression par la connexion du multimètre en régime de la mesure du courant (la gamme de la mesure jusqu'à 10A), à la place du fusible installé sur le châssis du convertisseur. Faire le contrôle après un certain temps de fonctionnement, quand le courant de la charge dans la chaîne de sortie du convertisseur baissera jusqu'à 5 A. Dans ce cas, dans la chaîne d'entrée du convertisseur, il doit être le courant jusqu'à 10 A (en fonction du degré de la charge de la BAC (GB2).

2. Le voyant de contrôle sur l'échelle du voltmètre en combinaison avec les appareils R2, ne s’allume pas à la mise en marche des appareils, au moteur arrêté.

Faites ce qui suit:

a). Contrôlez la présence de la "masse" sur le châssis du convertisseur, si elle manque - tendez séparément le fil du châssis de la transmission du tracteur.

b). Amenez la masse sur la borne "K" du convertisseur UZ1, si le voyant de contrôle ne s'est pas allumé, contrôlez l'intégrité de la chaîne "K" du convertisseur UZ1 en combinaison avec les appareils R2, si la chaîne est bonne, contrôlez la combinaison des appareils R2 ou remplacez le convertisseur UZ1.

3. Les raisons principales de l’incapacité de travail du convertisseur UZ1 en bon état:

- la tension sur la borne "D" du générateur est moins de 5,5 V;
- la tension dans le réseau de bord est moins de 12,4 V;
- la tension dans le réseau de bord est plus de 15,6 V;
- la surchauffe du CT à la température de plus de 110 °C.
- le courant de la charge sur la borne "+B2 (28 V)" est moins de 15 мA (un mauvais contact dans les chaînes de la charge, l'oxydation des contacts de l'installation du fusible du convertisseur);

Remarque - La réduction du courant dans la chaîne de la charge de la BAC supplémentaire (GB2) au-dessous de 15 мA, peut témoigner également de la charge normale de l'accumulateur, dans ce cas, le convertisseur est déconnecté et le voyant de contrôle de la charge dans l'indicateur de la tension dans le réseau de bord s'allume. La tension sur les bornes de la BAC (GB1 et GB2) dans le système en bon état de la charge, doit être environ identique et correspondre à la tension du générateur, et faire de 13 'à 15 V.

7.14.2.4. Absence de l'alimentation dans l’unité électronique de commande du moteur (EMC)

Dans l’UC, il y a le fusible FU26 (15A), à travers la chaîne duquel l'émission du signal de la tension sur l'enclenchement du relais de l'alimentation du système de commande du moteur et de la transmission dans l’UC3, installée dans le pupitre latéral du tracteur, se fait. En cas de la panne du fusible FU26, il est nécessaire de le remplacer. Si après le remplacement du fusible FU26, l'alimentation n'entre jamais à l’unité électronique de commande du moteur (aux appareils du tableau mis en marche), contrôlez l'intégrité de la chaîne du fusible avant l’UC3, l’état des relais et des fusibles de l’UC3 correspondants (voir la subdivision 2.19. l’"Unité de commutation et de la protection»), ou adressez-vous chez le dealer.

7.14.3. Recherche et l'élimination des pannes du système de la mise en marche du moteur

7.14.3.1. Démarreur développe la rotation basse de mise en marche (au respect des conditions de l'exploitation du tracteur à la période d'hiver)

a). Éliminez l'affaiblissement possible de la fixation ou l'oxydation des bornes de la chaîne de force:

- sur les batteries d'accumulateur;
- sur le châssis de l'accouplement d'embrayage (la chaîne de minus);
- sur le désengageur de la chaîne de force QS1;
- sur les bornes du démarreur et de sa fixation.

b). Contrôlez le degré de la charge, le niveau et la densité de l'électrolyte et l'état des batteries d'accumulateur (la propreté des bornes, la surface de la plaque de fermeture). S'il faut, chargez et faites l'entretien des BAC.

c). Si après l'exécution des opérations énumérées ci-dessus, la rotation de mise en marche du démarreur n'est pas changée, adressez-vous chez le dealer pour la réparation du démarreur.

7.14.3.2. Relais de traction du démarreur fonctionne (on peut entendre le son de son enclenchement), cependant le démarreur ne tourne pas:

a). Si les voyants de contrôle dans le tableau des appareils du tracteur fonctionnent normalement, adressez-vous chez le dealer pour la réparation du démarreur;

b). Si les voyants de contrôle dans le tableau des appareils du tracteur deviennent faibles considérablement, faites les opérations décrites dans le p. 7.14.3.1.

7.14.3.3. Démarreur ne se met pas en marche.

Les variantes possibles des pannes et les méthodes de leur élimination sont suivantes:

1. Contrôlez l'état du démarreur, pour quoi connectez le voyant de contrôle (le voyant de contrôle pour le contrôle du démarreur doit être de 24 V) par une extrémité à la "masse" et par l'autre extrémité, alternativement, à:

- la borne de force du démarreur;
- la borne du relais de traction du démarreur (ayant tourné la clé de l'interrupteur du démarreur à la position "II", au levier du changement des gammes mis à la position "neutre").

Si le voyant de contrôle dans les deux cas:

- est allumé – adressez-vous chez le dealer pour la réparation du démarreur;
- n'est pas allumé ou est allumé dans un des cas indiqués - faites les réparations des chaînes électriques de l'alimentation et de commande de la mise en marche.

2 Contrôlez le fonctionnement de l'interrupteur du blocage du démarreur SB3 à la gamme enclenchée de la BV.

L'interrupteur du blocage a le poussoir en forme de l'amas avec les contacts normalement fermés. Il est situé sur le châssis du mécanisme de commande de la BV et est connecté dans la chaîne (le fil de la couleur brune) entre le bobinage (K9.2) du relais du démarreur K9 (situé dans l'UC) et la "masse". À l'enclenchement de la gamme de la BV, les contacts de l'interrupteur sont ouverts, en bloquant la mise en marche du moteur. Dans le point mort du levier du changement de la gamme de la BV, le poussoir de commande n'influence pas l'amas de l'interrupteur, ses contacts sont fermés, ce qui assure la "masse" du bobinage (K9.2) du relais du démarreur K9 et la possibilité de la mise en marche du moteur.

Pour le contrôle du fonctionnemenr de l'interrupteur SV3 faites ce qui suit:

- enlevez le sabot avec les fils des bornes de l'interrupteur;
- mettez en marche le multimètre dans le régime de l'"ohmmètre", l'ayant connecté aux contacts de l'interrupteur SV3;
- mettez le levier du changement des gammes de la BV au point mort - les contacts de l'interrupteur doivent être fermés, la résistance tend à "0";
- mettez le levier du changement des gammes de la BV à la position allumée - les contacts de l'interrupteur doivent être ouverts, la résistance tend à l'"infini";
- si les conditions indiquées ne sont pas respectées, en ce qui concerne la résistance, démontez l'interrupteur SB3;
- contrôlez l'interrupteur démonté,
- à la confirmation de son incapacité de travail - remplacez l'interrupteur du blocage;
- à sa capacité de travail - faites le réglage de l'interrupteur, en utilisant les rondelles de réglage.

3 Contrôlez l’état des chaînes du système du blocage du démarreur à la position allumée de la BV, comme il suit:

- contrôlez l’état de la chaîne du bobinage (K9.2) du relais du démarreur K9 jusqu’à l'interrupteur du blocage SB3, pour quoi connectez le voyant de contrôle entre la borne "+" de la BAC et la sortie de l’unité de commutation F à la borne "86" du bobinage (K9.2) du relais, au relais K9 enlevé, dans ce cas:

- le voyant doit être allumé – au levier du changement des gammes de la BV dans le point mort et à la chaîne contrôlée en bon état;

- le voyant ne doit pas être allumé - au cours de la mise du levier du changement des gammes de la BV dans l'état allumé, ou, en cas de la panne dans la chaîne contrôlée.

4 Contrôlez l’état des chaînes et des produits de commande de la mise en marche du moteur, pour quoi faites ce qui suit:

- enlevez les flancs du tableau des appareils;

- contrôlez l’état de l'interrupteur du démarreur SA9, ayant connecté le voyant de contrôle par un fil à la "masse", et par l'autre fil, alternativement, aux bornes de l'interrupteur:

les bornes "30", "19" - le fil de la couleur verte (l’interrupteur de la masse doit être allumé);

la borne "58" - le fil de la couleur jaune (la clé doit être tournée à la première position);

la borne "50" - le fil de la couleur rouge (la clé doit être tournée à la deuxième position non fixée);

Le voyant de contrôle dans tous les trois cas doit être allumé.

- contrôlez l’état des chaînes et l'entrée du courant aux bornes du relais du démarreur K9, situé dans l’UC:

- connectez le voyant de contrôle par un fil à la "masse", et par l'autre fil, alternativement, aux bornes du relais:

de force (K9.1) "30"

des bobines (K9.2) "85"

La clé doit être tournée à la deuxième position.

Le voyant de contrôle (lors du contrôle du relais du démarreur K9, il est nécessaire d'utiliser le voyant de contrôle 24 V) dans les deux cas doit être allumé.

- contrôlez l’état de la chaîne du relais du démarreur K9 jusqu’au relais de traction du démarreur;

AVERTISSEMENT: METTEZ LE LEVIER DU CHANGEMENT DES GAMMES DE LA BV À LA POSITION NEUTRE. L’OPÉRATEUR DOIT SE TROUVER DANS LA CABINE!

- coupez les bornes de force (K9.1) "30" et "87" du relais du démarreur K9 par le fil supplémentaire. L’enclenchement du démarreur et la mise en marche du moteur Diesel (en passant les chaînes de commande et du blocage de la mise en marche) doivent se passer.

- contrôlez l’état du relais du démarreur K9;

- tournez la clé de l'interrupteur du démarreur à la position "II". L’enclenchement du relais du démarreur et, en conséquence, la mise en marche du moteur doivent se passer.

Lors du contrôle de la chaîne de l'interrupteur du blocage jusqu’au relais du démarreur K9, il est nécessaire de s’assurer du bon état du relais du blocage de la mise en marche du démarreur K19 - le relais en bon état a la chaîne constamment fermée (les contacts de force (K19.1) 30 et 88).

7.14.4. Recherche et l'élimination des pannes de l'équipement technique d’éclairage

7.14.4.1. Éclairage des appareils de contrôle et de mesure du tableau ne fonctionne pas et les phares ne s’allument pas en veilleuse en mettant la touche (SA7) à la position "I"

a).Contrôlez le bon état du fusible (80A) dans le bloc de fusibles F1, installé dans la boîte de la BAC, remplacez-le en cas de nécessité.

b). Contrôlez le bon état du fusible FU30 (20A) de l’unité de commutation dans la chaîne de force (K18.1) du relais K18 de la mise des gabarits du tracteur et de l’éclairage des appareils, remplacez-le en cas de nécessité.

c). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU24 (7,5A) de l'alimentation des lampes des phares de gabarit du bâbord du tracteur dans l’UC, remplacez-le en cas de nécessité.

d). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU25 (15A) de l'alimentation des lampes des phares de gabarit du tribord du tracteur et des lampes de l’éclairage des appareils, remplacez-le en cas de nécessité.

e). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais K18 en mettant la touche SA7 à la position «I», le remplacez en cas de nécessité;

f). Si après le remplacement du relais K18, la panne existe toujours, il est nécessaire de contrôler les chaînes du relais K18, de la touche SA7, des fusibles FU24, FU25 et la présence de l'alimentation dans les lampes de l'éclairage des appareils, des phares de gabarit avant et de l'éclairage du numéro d'immatriculation. Si les chaînes sont en bon état, remplacez les lampes qui ne fonctionnent pas.

7.14.4.2. Phares code ne fonctionnent pas en mettant la touche SA7 à la position "II"

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état des fusibles FU2 et FU3 (7,5A), l'alimentation des lampes des phares code droits et gauches du tracteur, remplacez, en cas de nécessité, les fusibles ou les lampes qui ne fonctionnent pas.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais K16 en mettant la touche (SA7) à la position «II», remplacez-le, en cas de nécessité.

c). Si le relais K16 est en bon état, remplacez les lampes EL1 ou EL2 des phares de voyage E1 ou E2 qui ne fonctionnent pas.

7.14.4.3. Éclairage de longue portée ne fonctionne pas en mettant la touche SA7 à la position "II" et au commutateur de sousgouvernail SA11 allumé.

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU4 (15A) de l'alimentation des lampes des phares de longue portée du tracteur, remplacez-le, en cas de nécessité.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais K17 en mettant la touche SA7 à la position "II" et au commutateur de sousgouvernail SA11 allumé, remplacez, en cas de nécessité, le relais K17;

c). Si le relais est en bon état, remplacez les lampes EL1 ou EL2 des phares de voyage E1 ou E2 qui ne fonctionnent pas.

7.14.4.4. Système avertisseur de danger ne fonctionne pas à l'enclenchement de l'interrupteur SB5:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU22 (15A) de l'alimentation des lampes des tournants du bord gauche et droit des lanternes du tracteur, et remplacez-le, en cas de nécessité.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais des tournants K12 à l'interrupteur SB5 allumé, remplacez, en cas de nécessité, le relais des tournants.

c). Si le relais des tournants K12 est en bon état, il est nécessaire de contrôler les chaînes du relais K12, de l'interrupteur SB5, du fusible FU22 jusqu'aux lampes des lanternes des tournants du tracteur et le bon état des lampes elles-mêmes.

7.14.4.5. Lanternes des tournants du tracteur, au commutateur de sousgouvernail SA11 allumé, ne fonctionnent pas:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU28 (7,5A) de l'alimentation des lampes des tournants du bord gauche et droit des lanternes du tracteur, remplacez-le, en cas de nécessité.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais des tournants K12 au commutateur SA11 allumé, remplacez, en cas de nécessité, le relais des tournants;

c). Si le relais est en bon état, il est nécessaire de contrôler les chaînes du relais K12, du commutateur SA11, du fusible FU28 jusqu'aux lampes des phares du tracteur et le bon état des lampes elles-mêmes.

7.14.4.6. Phares de travail de la barre d’appui du tracteur ne fonctionnent pas à l'enclenchement du commutateur SA8:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU17 (15A) de l'alimentation des lampes des phares de travail du tracteur, remplacez-le, en cas de nécessité.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais des phares K11 au commutateur SA8 allumé, remplacez, en cas de nécessité, le relais des phares.

c). Si le relais des phares K11 est en bon état, il est nécessaire de contrôler les chaînes du relais K11, du commutateur SA8, du fusible FU17 jusqu'aux lampes des phares E6, E7 du tracteur. Si les chaînes sont en bon état, remplacer les lampes EL11 et EL12.

7.14.4.7. Indicateurs des feux de stop des lanternes HL36, HL37 ne fonctionnent pas

a). Dans l'UC, contrôlez le bon état du fusible FU18 (15A), s'il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur la borne de la lampe du feu de stop de la lanterne qui ne fonctionne pas (la pédale du frein est dans la position appuyée) à l'interrupteur SV2 allumé et à la présence de la "masse" sur la lanterne qui ne fonctionne pas. S'il n'y a pas d'alimentation, remplacez l'interrupteur SB2. S'il y a de l'alimentation, remplacez des lampes EL18 ou EL19 de la lanterne correspondante arrière.

7.14.4.8. Phares de travail (E3, E4, E9, E10, E11, E12) sur le toit de la cabine ne fonctionnent pas:

a). Dans l'UC, contrôlez le bon état du fusible correspondant (FU11, FU10, FU14), s'il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur la borne du phare qui ne fonctionne pas à l'interrupteur correspondant SA5, SA3, SA4 allumé ou les paires de phares de travail et la présence de la "masse" sur le phare qui ne fonctionne pas. S'il n'y a pas d'alimentation, remplacez l'interrupteur. S'il y a de l'alimentation, remplacez la lampe (EL3, EL4, EL22, EL23, EL24, EL25) du phare correspondant qui ne fonctionne pas.

ATTENTION: LES PHARES DE TRAVAIL INSTALLÉS SUR LE TOIT DE LA CABINE, NE FONCTIONNENT PAS, SI LA CLÉ DE L'INTERRUPTEUR DES DÉMARREURS ET DES APPAREILS SA9 EST DANS LA POSITION "0"!

7.14.4.9. Gyrophare HL38 ne fonctionne pas

a). Dans l'UC, contrôlez le bon état du fusible FU9 (7,5A) de l'alimentation du gyrophare, s'il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur les bornes du gyrophare à l'interrupteur SA12 allumé et à la présence de la "masse" sur le gyrophare. S'il n'y a pas d'alimentation, remplacez l'interrupteur. S'il y a de l'alimentation, remplacez le gyrophare.

7.14.4.10. Lanternes de l'ensemble routier (HL31, HL32, HL33) ne fonctionnent pas

a). Dans l'UC, contrôlez le bon état du fusible FU8 (7,5A) de l'alimentation des lanternes de l'ensemble routier, s'il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur les bornes des lanternes de l'ensemble routier à l'interrupteur SA1 allumé et à la présence de la "masse" sur les lanternes de l'ensemble routier. S'il n'y a pas d'alimentation, remplacez l'interrupteur. S'il y a de l'alimentation, remplacez les lampes EL5, EL6 ou EL7 de la lanterne correspondante de l'ensemble routier.

7.14.5. Recherche et l'élimination des pannes du matériel électrique du climatiseur

ATTENTION: LE CLIMATISEUR NE FONCTIONNE PAS, SI LA CLÉ DE L'INTERRUPTEUR DES DÉMARREURS ET DES APPAREILS SA9 EST DANS LA POSITION "0".

7.14.5.1. Moteur du climatiseur M2 ne fonctionne pas

a). Dans l'UC, contrôlez le bon état du fusible FU7 (25A) de l'alimentation du moteur M2 du climatiseur, s'il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur le moteur électique M2 à l'enclenchement du commutateur S1 et à la présence de la "masse" sur le moteur électique M2. S'il n'y a pas d'alimentation, remplacez l'interrupteur.

7.14.5.2 . Climatiseur ne fonctionne pas (ne refroidit pas) au moteur en marche

Contrôlez l'enclenchement de l'embrayage du compresseur (YC, A3.2). Au tournant du commutateur S1, l'embrayage doit s'enclencher dans une des positions (on doit entendre le clic). Dans le cas contraire, contrôlez à l'aide du multimètre la capacité de travail du bloc de détecteurs de la pression A3.3. Les sorties du bloc de détecteurs (70e-K) et (70j-R) doivent être fermés entre eux-mêmes. Si ces sorties non sont pas fermés - remplacez le bloc de détecteurs de la pression A3.3

7.14.6. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement de l'essuie-glace avant et arrière, des lave-glaces, de l’équipement sonore

7.14.6.1. Essuie-glace avant M4 ne fonctionne pas:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU21 (15A) de l'alimentation de l'essuie-glace avant M4, s’il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur le sabot d’assemblage de l'essuie-glace (le fil 65g rouge ou 65v vert en fonction de la vitesse mise de l'essuie-glace par le commutateur de sousgouvernail SA6). S’il n’y a pas d'alimentation, remplacez l’interrupteur. S’il y a de l'alimentation, remplacez l'essuie-glace.

7.14.6.2. Essuie-glace arrière M5 ne fonctionne pas:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU6 (15A) de l'alimentation de l'essuie-glace arrière M5 et du lave-glace arrière M6, s’il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur l'essuie-glace à l'interrupteur SA2 allumé et à la présence de la "masse" sur l'essuie-glace. S’il n’y a pas d'alimentation, remplacez l’interrupteur. S’il y a de l'alimentation, remplacez le motoréducteur M5.

7.14.6.3. Lave-glace avant (M3) ou arrière (M6) ne fonctionne pas:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible correspondant (FU21 et FU6). S’il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez la présence de l'alimentation sur le moteur électrique de la pompe du réservoir du lave-glace à l'enclenchement de l'interrupteur du lave-glace et à la présence de la "masse" sur l'électromoteur (M3 ou M6) du réservoir. S’il n’y a pas d'alimentation, remplacez l’interrupteur correspondant. S’il y a de l'alimentation, remplacez l'électromoteur du réservoir.

7.14.6.4. Signaux acoustiques HA1 et HA2 ne fonctionnent pas:

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible FU16 (15A) de l'alimentation des signaux acoustiques, s’il est en panne, remplacez-le.

b). Avec le voyant de contrôle, contrôlez dans l’UC la présence de l'alimentation sur la borne de la bobine (K10.2) "85" du relais des signaux acoustiques K10 à l'enclenchement du commutateur SA11. S’il n’y a pas d'alimentation, remplacez l’interrupteur. Si le relais s’enclenche (il y a des clics du relais), remplacez les signaux acoustiques.

7.14.7. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement des bougies à incandescence

La présence des pannes dans le fonctionnement des bougies à incandescence s'exprime par la mise en marche embarrassée du moteur aux températures négatives (en respectant les conditions de l'exploitation du tracteur et la capacité de travail des autres systèmes). En se fondant sur le mode du voyant de contrôle des bougies à incandescence sur le bloc HG1, commandé par le bloc de commande des bougies à incandescence K8, les variantes des pannes dans le fonctionnement des bougies à incandescence, énumérées dans la subdivision 3.22.2. le "Principe du fonctionnement des bougies à incandescence", sont possibles. Il est nécessaire d'éliminer les pannes indiquées, avant le commencement du fonctionnement du tracteur.

7.14.8. Recherche et l'élimination des pannes dans le système de contrôle du fonctionnement du moteur

7.14.8.1. Généralités

Sur les tracteurs "BELARUS - 2022.5", le moteur avec la commande électronique est installé. Le lien de l’unité de la commande électronique du moteur avec les appareils de contrôle et de mesure (IC et la combinaison des appareils), se réalise par le câble spécial (le CAN câble), faisant partie des boyaux du matériel électrique.

Remarque – Dans les boyaux SECM, au lieu du CAN câble, on peux utiliser deux fils tressés.

Conformément au schéma électrique des connexions du matériel électrique des tracteurs "BELARUS - 2022.5", présenté dans l'annexe D, le CAN câble (de la couleur violet) comprend deux fils de signalisation CAN_high, CAN_low et l'écran CAN_GND, comme cela est indiqué sur la figure 7.14.2.

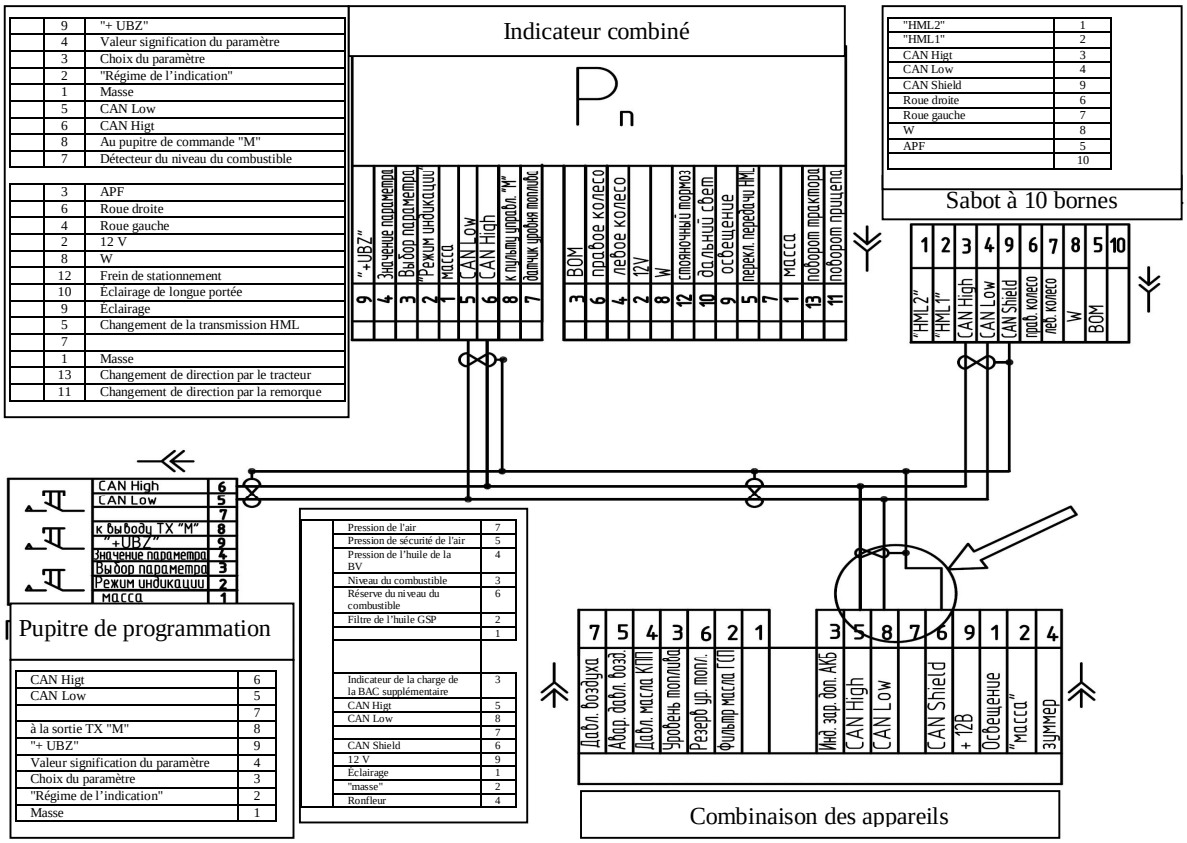


Figure 7.14.1. – Connexion des appareils de contrôle et de mesure à l'aide du CAN câble, faisant partie des boyaux du tableau des appareils.

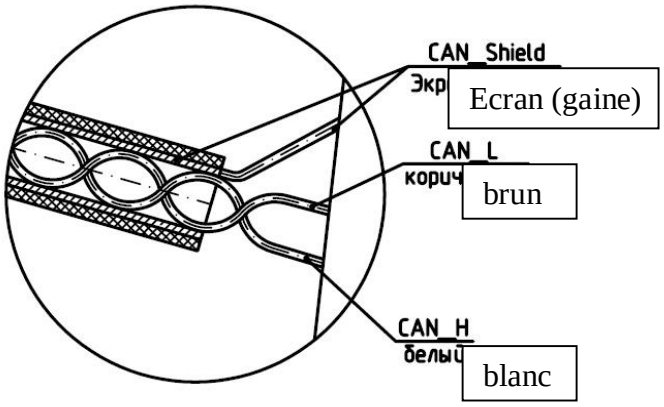


Figure 7.14.2. – Structure du CAN câble

Le contrôle du fonctionnement du moteur se réalise par le moniteur d'information, le panneau électronique combiné, l'indicateur combiné et la combinaison des appareils. Dans la présente subdivision on a examiné les méthodes de l'élimination des pannes du système de contrôle du fonctionnement du moteur par l'indicateur combiné et la combinaison des appareils. Seulement le dealer peut diagnostiquer et éliminer les pannes du fonctionnement du moniteur d'information et du panneau électronique combiné.

L'indicateur combiné P1 est connecté au CAN câble par le boyau du tableau des appareils et affiche les paramètres suivants du fonctionnement du moteur.

- la rotation de l'arbre vilebrequin du moteur;
- la consommation instantanée de combustible;
- le temps global astronomique du fonctionnement du moteur;
- la tension du réseau de bord du tracteur;
- le niveau bas du liquide de refroidissement dans le système du refroidissement.

La combinaison des appareils R2 est connectée au CAN câble par le boyau du tableau des appareils et affiche les paramètres suivants du fonctionnement du moteur:

- la pression de l'huile dans le moteur (la lampe de la pression de securité de l'huile dans le moteur s'enclenche d'après l'information du signal donné);

- la température du liquide de refroidissement dans le moteur (la lampe de la température de securité du liquide de refroidissement dans le moteur fonctionne d'après l'information du signal donné);

En absence des signaux de l'unité de commande du moteur (UCM) au moteur mis en marche, le message "C-BUS" s'affiche sur l'indicateur multifonction IC. Dans ce cas, il est nécessaire d'éliminer la panne, comme cela est indiqué dans les points ci-dessous.

7.14.8.2. Sur le MI de l'IC, le message "C-BUS" s'affiche, l'IC et la combinaison des appareils ne reflètent pas les paramètres du fonctionnement du moteur, mais le moniteur d'information (sur le support droit latéral de la cabine) et le PEC reflètent les paramètres du fonctionnement du moteur

Remarque - Il est recommandé de faire les mesures de la tension sur les fils du CAN câble dans les endroits indiqués par la flèche sur la figure 7.14.1.

Pour le diagnostic et l'élimination de la panne, il est nécessaire de faire ce qui suit:

1. Contrôler l'intégrité des connexions électriques du CAN câble, pour quoi il faut déconnecter les appareils (l'interrupteur SA9 doit être à la position "0") et faire ce qui suit:

a). Contrôler la sécurité des jonctions des sabots du boyau à travers le tableau avec les assemblages des appareils de contrôle et de mesure, en cas de nécessité, réparer les connexions électriques;

b). Contrôler l'intégrité des fils CAN_high, CAN_low, en ce concerne la rupture dans le boyau à travers le tableau des appareils, la résistance R doit tendre à 0 Ohm. En cas de nécessité, réparer les connexions électriques.

c). Contrôler des paire de fils CAN_high et CAN_GND, CAN_low et CAN_GND, en ce qui concerne le court-circuit. La résistance R entre eux doit tendre à l'infini. En cas de nécessité, trouver et éliminer le court-circuit.

d). Contrôler la paire de fils CAN_high et CAN_low, en ce qui concerne le court-circuit. La résistance R entre eux dans n'importe quelle endroit du câble doit être égale à 60±3 Ohm. À la résistance R égal à 0 Ohm, il est nécessaire d'éliminer les endroits du court-circuit des fils. (La variante du court-circuit dans les endroits des dessoudures des fils du tronc du CAN câble est possible).

Remarque - La résistance entre les fils CAN_high et CAN_low doit être mesurée seulement aux dispositifs fermés dans le CAN-pneu: l'unité électronique de commande du moteur d'une part, et l'indicateur combiné d'autre part, dont chacun a parallèlement la résistance de 120 Ohm. En cas de l'arrêt d'un des dispositif, la résistance entre les fils CAN_high et CAN_low sera égale à 120±3 Ohm. À l'arrêt des deux dispositifs, la résistance entre les fils de signalisation sera égale à l'infini (rupture).

e). En absence du court-circuit, de la rupture des fils et de la résistance R différente de 60±3 Ohm, la variante de l'incapacité de travail des appareils est possible. Pour la définition univoque de la capacité de travail des appareils, il est nécessaire d'installer un bon IC et une bonne combinaison, s'assurer du fonctionnement normal des nouveaux appareils.

2. Contrôler la présence de la tension sur les fils de signalisation CAN_high et CAN_low, pour quoi il est nécessaire d'allumer les appareils (mettre l'interrupteur SA9 à la position "I"). Mesurer la tension entre le CAN_high et le châssis du tracteur avec le multimètre (le minus de l'alimentation des appareils) – elle doit être de 2,5 à 2,6 V. Entre le CAN_low et le châssis du tracteur (le minus de l'alimentation des appareils) la tension doit être de 2,3 à 2,4 V.

En cas de l'absence de tension, s'assurer de l'intégrité de la chaîne de l'alimentation de l'unité électronique de commande du moteur.

7.14.8.3. Sur le MI de l’IC, le message "C-BUS" s’affiche, l’IC, la combinaison des appareils, le moniteur d'information (sur le support droit latéral de la cabine) et le PEC ne reflètent pas les paramètres du fonctionnement du moteur.

Pour le diagnostic et l'élimination de la panne, il est nécessaire de répéter les opérations énumérées dans le p. 7.14.8.2. De plus, il est nécessaire de contrôler les mesures de la tension, l'intégrité et le court-circuit des fils des assemblages de la connexion aux appareils dans le boyau à travers le tableau jusqu'à l'assemblage de l’unité électronique de commande du moteur. S'il y a des courts-circuits ou les ruptures des connexions électriques du CAN câble, éliminez-les.

En absence du court-circuit, de la rupture des fils et de la résistance R différente de 60±3 Ohm, la variante de l’incapacité de travail de l’unité électronique de commande du moteur est possible, ou l'alimentation de l’unité manque. Il est nécessaire de contrôler la présence de l'alimentation. S’il y a l'alimentation de l’unité électronique de commande du moteur, adressez-vous au dealer pour la réparation ou le remplacement de l’unité.

Remarque - Le schéma électrique des connexions du système électronique de commande du moteur est présenté dans l'annexe A

7.14.9. Recherche et l'élimination des pannes dans le fonctionnement des appareils de contrôle et de **mesure situés sur le tableau des appareils**

7.14.9.1. Absence des indications de l’IC et des combinaisons des appareils, les voyants dans le bloc de voyants de contrôle ne fonctionnent pas.

a). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible dans la chaîne de l'alimentation du tableau des appareils FU23 (25A), remplacez-le, en cas de nécessité.

b). Dans l’UC, contrôlez le bon état du fusible dans la chaîne de l'alimentation des appareils FU27 (7,5A), remplacez-le, en cas de nécessité.

c). Dans l’UC, contrôlez le bon état du relais de l'alimentation des appareils K14 - il doit être la présence du clic, en mettant la clé de l'interrupteur du démarreur et des appareils SA9 à la position "I". En absence du clic, enlevez le relais K14 et mesurez la présence de la tension 12 V sur le contact de force (K14.1) "30", la présence de la "masse" sur le contact de la bobine (K14.2) "85", s’assurez de l'intégrité de la chaîne du contact de la bobine (K14.2) "86" du relais jusqu’au contact "58" de l’interrupteur SA9. S'il y a les ruptures de la chaîne, éliminez-les.

d). Si le fusible FU27, le relais K14 et ses chaînes sont en bon état, contrôlez l'intégrité des chaînes du fusible FU27 aux bornes des voyants de contrôle et des appareils.

7.14.9.2. Aux appareils allumés et au moteur arrêté, le signal acoustique du système d'alarme (du ronfleur) manque.

a). Contrôlez l'intégrité de la chaîne et la connexion des fils au relais-signaleur HA3, réparez, en cas de nécessité, les chaînes.

b). Si les chaînes du relais-signaleur sont en bon état, remplacez le relais-signaleur HA3.

7.14.9.3. Aux appareils allumés et au moteur arrêté, le voyant de contrôle de la pression de securité de l'huile dans la DHV ne s’allume pas

Enlevez la borne du détecteur de la pression de securité SP2 et connectez-la pour la courte durée à la "masse" du tracteur. Si le voyant de contrôle de la pression de securité de l'huile dans la DHV s'est allumé - remplacez le détecteur SP2. Si le voyant de contrôle de la pression de securité de l'huile dans la DHV ne s'est pas allumé, contrôlez l'intégrité de la chaîne du bloc de voyant de contrôle HG1 au détecteur SP2. Si la chaîne est en bon état - remplacez le bloc HG1.

7.14.9.4. Aux appareils allumés et au moteur arrêté, le voyant de contrôle de la pression de l'air ne s’allume pas

Déconnectez le fil du détecteur de la pression de securité de l'air SP3 et connectez-le pour la courte durée à la "masse" du tracteur. Si le voyant de contrôle de la pression de securité de l'air s'est allumé - remplacez le détecteur SP3. Si le voyant de contrôle de la pression de securité de l'air ne s'est pas allumé - contrôlez l'intégrité de la chaîne de la combinaison des appareils R2 au détecteur SP3. Si la chaîne est en bon état - remplacez la combinaison des appareils R2.

7.14.9.5. Aux appareils allumés et au moteur arrêté, la flèche de l'indicateur de la pression de l'huile dans le système hydraulique de la transmission dans la combinaison des appareils R2 dépasse les valeurs.

Contrôlez l'intégrité de la chaîne de l'indicateur de la pression de l'huile dans le système hydraulique de la transmission au détecteur BP1, pour quoi il est nécessaire de déconnecter le sabot du détecteur BP1 et à l'aide de la barrette joindre des fils du sabot pour la courte durée. Si la flèche de l'indicateur de la pression dans la combinaison est partie sur "0", la chaîne est en bon état - remplacez le détecteur BP1

Si la flèche de l'appareil continue à dépasser les valeurs, trouvez et éliminez la rupture dans la chaîne de l'indicateur de la pression de l'huile dans le système hydraulique de la transmission au détecteur BP1. Si la chaîne est en bon état - remplacez la combinaison des appareils R2.

7.14.9.6. Aux appareils allumés et au moteur arrêté, la flèche de l'indicateur de la pression de l'air dans la combinaison des appareils R2 dépasse les valeurs.

Contrôlez l'intégrité de la chaîne de l'indicateur de la pression de l'air au détecteur BP2, pour quoi déconnectez le sabot du détecteur BP2 et à l'aide de la barrette joignez des fils du sabot pour la courte durée. Si la flèche de l'indicateur de la pression dans la combinaison est partie sur "0", la chaîne est en bon état - remplacez le détecteur BP2.

Si la flèche de l'appareil continue à dépasser les valeurs, trouvez et éliminez la rupture dans la chaîne de l'indicateur de la pression de l'air au détecteur BP2. Si la chaîne est en bon état - remplacez la combinaison des appareils R2.

7.14.9.7 Absence des indications de l'indicateur de la vitesse du roulement du tracteur et la présence du message de la panne "0--- km/h" ou "--- 0 km/h" sur le MI de l'IC

a). Contrôlez l'intégrité des chaînes des détecteurs de la vitesse BV1, BV3 jusqu'à l'indicateur combiné P1, réparez, en cas de nécessité, les chaînes.

b). À l'intégrité des chaînes, faites le remplacement du détecteur de la vitesse correspondant, en fonction du message de la panne:

- à "0--- km/h" - du détecteur gauche de la vitesse;
- à "--- 0 km/h" - le détecteur droit de la vitesse.

Les règles de l'installation des détecteurs de la vitesse sont présentées dans la subdivision 3.22.4. l'"Installation et le réglage des détecteurs de la vitesse et de la rotation de l'APF postérieur".

Remarque - Aux indications incorrectes de la vitesse et à l'absence des messages de la panne sur le MI de l'IC, il est nécessaire de contrôler les valeurs significations établies des paramètres de la programmation de la vitesse sur l'IC. Les valeurs significations correctes des paramètres pour les tracteurs "BELARUS - 2022.5" sont présentées dans la subdivision 3.22.3. l'"Ordre de la programmation de l'indicateur combiné". En cas de la non-conformité, établissez les paramètres fixés dans le tableau 3.4.

7.14.9.8. A l'APF allumé, les indications de l'indicateur de la rotation de l'APF postérieur manquent et sur le MI de l'IC une image de chiffre de la rotation manque

a). Contrôlez l'intégrité des chaînes du détecteur de l'APF BV2 jusqu'à l'indicateur combiné P1, réparez, en cas de nécessité, les chaînes.

b). À l'intégrité des chaînes, faire le remplacement du détecteur BV2.

Les règles de l'installation des détecteurs de la rotation de l'APF sont présentées dans la subdivision 3.22.4. l'"Installation et le réglage des détecteurs de la vitesse et de la rotation de l'APF postérieur".

Remarque - Aux indications incorrectes de la rotation de l'APF postérieur, il est nécessaire de contrôler les valeurs significations établies des paramètres de la programmation de l'APF postérieur sur l'IC. Les valeurs significations correctes des paramètres pour les tracteurs "BELARUS - 2022.5" sont présentées dans la subdivision 3.22.3. l'"Ordre de la programmation de l'indicateur combiné". En cas de la non-conformité, établissez les paramètres fixés dans le tableau 3.

7.14.9.9. L'IC et la combinaison des appareils se coupent à l'enclenchement du signaleur de la tension augmentée du réseau de bord, situé sur l'IC

En général, cela arrive à la panne du conjoncteur-disjoncteur de la tension du générateur et, en conséquence, à l'augmentation de l'alimentation du réseau de bord au-dessus de la tansion nominale. Adressez-vous chez le dealer pour le remplacement ou la réparation du générateur.

7.14.9.10. Indications de l'indicateur du volume du combustible dans la combinaison des appareils manquent et le message de la panne "FUEL" s'affiche sur le MI de l'IC

Le principe du travail du DFVC est le suivant:

Le signal de fréquence dans la gamme de 500 Hzs (le réservoir vide) à 1500 Hzs (le réservoir plein) entre du DFVC sur l'indicateur du volume du combustible dans la combinaison des appareils. À la fréquence de 625 Hzs, la combinaison des appareils allume l'ampoule d'alarme du "volume de réserve" du combustible dans le réservoir.

Il est nécessaire de faire l'élimination de la panne du fonctionnement du DFVC en ordre suivant:

a). Il est nécessaire de contrôler l'intégrité des chaînes dans le boyau à travers la transmission, de l'assemblage cylindrique à 12 contacts jusqu'au sabot d'assemblage à trois contacts de la connexion des fils au DFVC (BN1), réparez les chaînes, en cas de nécessité.

Le schéma de la connexion du DFVC au sabot à trois contacts du boyau est montré sur la figure 7.14.3. La destination des contacts du sabot est présentée dans le tableau 7.14.

Les chaînes électriques du DFVC sont considérées en bon état, si à la position "I" de l'interrupteur du démarreur et des appareils SA9, les conditions suivantes sont respectées:

- la tension de 12 V doit être sur le fil du contact No. 3 du sabot de la connexion du boyau au DFVC;
- la "masse" doit être sur le fil du contact No. 2 du sabot;
- le signal de fréquence sur le fil (le contact No. 1 du sabot), au DFVC et aux combinaisons connectés, doit changer dans la gamme de 500 à 1500 Hzs, en fonction du degré du remplissage du réservoir à combustible.

b). Si les chaînes électriques sont en bon état, démonter le DFVC du réservoir. Contrôler la présence du sédiment dans le réservoir à combustible, s'il y a du sédiment – vider le réservoir du sédiment, puisque les tubes du DFVC peuvent se renfermer s'il y a une grande quantité de sédiment au fond du réservoir. Également, il faut faire le contrôle extérieure du DFVC, en ce qui concerne l'absence des pollutions entre les tubes de mesure. S'il y a de la pollution - nettoyer le DFVC.

c). Si à l'exécution de toutes les opérations indiquées ci-dessus, les indications de l'indicateur du volume du combustible dans la combinaison des appareils manquent toujours, il est nécessaire de changer le DFVC.

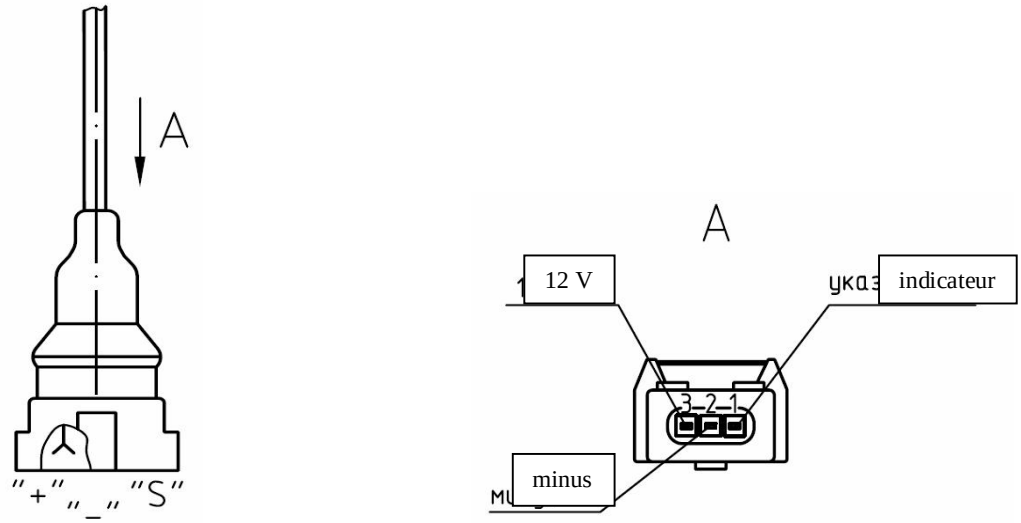


Figure 7.14.3. – Schéma du connection du DFVC au sabot à trois contacts du boyau

Таблица 7.14. – Destination des contacts du sabot du boyau dans la partie de la connexion au DFVC

Numéro du con-tact	Destination
1	Signal du "volume du combustible dans le réservoir" sur l'indicateur "S"
2	"Masse" de l'alimentation du détecteur
3	Alimentation du détecteur 12 V

7.15. Pannes possibles du système de la climatisation et du chauffage de la cabine et les indications sur leur élimination

La liste des pannes possibles du système de la climatisation et du chauffage de la cabine et les indications sur leur élimination sont présentées dans les tableaux 7.15a. et 7.15b.

Tableau 7.15a. – Pannes possibles du système du chauffage de la cabine et les indications sur leur élimination

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
L'air chaud ne passe pas dans la cabine	
Il n'y a pas de circulation du liquide de refroidissement dans le bloc du chauffage:	
- le robinet de la chaufferette est coupé	Ouvrez le robinet de la chaufferette.
- le ventilateur de la chaufferette ne fonctionne pas.	Éliminez la panne du ventilateur, contrôlez la chaîne électrique de la mise en marche du ventilateur, conformément au schéma du matériel électrique dans l'annexe C.
L'air chauffé de la grande humidité passe dans la cabine	
La fuite du liquide de refroidissement dans le radiateur de la chaufferette.	Éliminez la fuite ou remplacez le radiateur.
La fuite du liquide de refroidissement dans les assemblage du système de la chaufferette.	Resserrez les colliers de serrage.

ATTENTION: À LA DÉBOÎTAGE DU TRACTEUR, IL EST ADMISSIBLE DE DÉBRANCHER LE SYSTÈME FERMÉ DU CONDITIONNEMENT PAR VOIE DU DÉBRANCHEMENT DE L'EMBRAYAGE DE DÉMONTAGE RAPIDE. IL FAUT FAIRE LE DÉBRANCHEMENT PAR DÉSSERAGE DE L'ÉCROU À POIGNÉES "B" (FIGURE 7.15.1) (AVEC LA GRANDEUR DE L'HEXAÈDRE POUR LA CLÉ DE 30 MM) DE LA SOUPAPE "A" (AVEC LA GRANDEUR DE L'HEXAÈDRE POUR LA CLÉ DE 29 MM)! AU BRANCHEMENT DE LA CONDUITE, IL EST NÉCESSAIRE DE GRAISSER LE FILETAGE AVEC L'HERMÉTIQUE SILICONE. APRÈS TROIS-CINQ DÉBRANCHEMENTS, L'ASSEMBLAGE PEUT COMMENCER À COULER - DANS CE CAS, IL EST NÉCESSAIRE DE LE REMPLACER!

AVERTISSEMENT: AU DÉBRANCHEMENT ET AU BRANCHEMENT DES CONDUITES, IL EST NÉCESSAIRE DE TRAVAILLER AVEC LES GANTS ET LES LUNETTES DE PROTECTION!

AVERTISSEMENT: N'IMPORTE QUELS TRAVAUX LIÉS AU DÉBRANCHEMENT DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DU CONDITIONNEMENT, DOIVENT ÊTRE FAITS PAR LE PERSONNEL PRÉPARÉ AVEC L'UTILISATION DE L'ÉQUIPEMENT SPÉCIAL POUR L'ENTRETIEN DES CLIMATISEURS. IL Y A UNE HAUTE PRESSION DANS LE SYSTÈME, MÊME DANS LA PÉRIODE HORS SERVICE!

AVERTISSEMENT: LE RÉFRIGÉRANT R134A N'EST PAS TOXIQUE, N'EST PAS INFLAMMABLE, NE FORME PAS DE MÉLANGES EXPLOSIBLES. LA TEMPÉRATURE D'ÉBULLITION DU RÉFRIGÉRANT AUX CONDITIONS NORMALES EST MOINS 27°C. EN CAS DU CONTACT DU LIQUIDE DU RÉFRIGÉRANT AVEC LA PEAU, IL S'ÉVAPORE INSTANTANÉMENT, ET PEUT PROVOQUER LE REFROIDISSEMENT DES ZONES DE LA PEAU!

AVERTISSEMENT: SEULEMENT LE PERSONNEL QUI A PASSÉ L'ENSEIGNEMENT SPÉCIAL EST ADMIS AUX TRAVAUX DE L'ENTRTIEN ET DE LA RÉPARATION DES ÉLÉMENTS DU SYSTÈME DU CONDITIONNEMENT!

Tableau 7.15b. – Pannes possibles du système de la climatisation et les indications sur leur élimination

Panne, manifestation externe, cause	Méthode de l'élimination de la panne
L'embrayage électromagnétique du compresseur ne s'enclenche pas (au tournant du régulateur de la température il n'y a pas de clic caractéristique métallique)	
La panne du matériel électrique.	Contrôlez la capacité de travail du bloc de détecteurs de la pression à l'aide du testeur ou du multimètre. Les sorties du bloc de détecteurs (les fil de la couleur rouge et rose) doivent "se sonner" entre eux-mêmes. Contrôlez le bon état des connexions des chaînes électriques de l'embrayage du compresseur jusqu'au pupitre de commande du climatiseur, conformément au schéma du matériel électrique dans l'annexe C.
La fuite du réfrigérant a eu lieu	Définir l'endroit de la fuite du réfrigérant. La définition des endroits de la fuite, le remplacement des tuyaux et des composants du climatiseur est fait par le personnel qui a passé l'enseignement, avec l'utilisation de l'équipement spécial (le service de garantie et la réparation est produit par la société anonyme de type fermé ZAO "Belvneshinvest", Minsk, tél./fax 8.017.262.40.75, 8.029.662.97.69, 8.029.628.67.98).
Le moteur électrique du ventilateur du climatiseur ne fonctionne pas	
La panne du matériel électrique.	Contrôlez le bon état du fusible correspondant situé dans le bloc de commutation. S'il est en panne, remplacez-le. Si le fusible est en bon état, contrôlez avec le voyant de contrôle la présence de l'alimentation sur le moteur électrique du ventilateur du climatiseur (M2, l'annexe C), à l'allumage du commutateur et à la présence de la "masse" sur le moteur électrique. Si les chaînes électriques sont en bon état, mais l'alimentation sur M2 manque, remplacez le commutateur.
À la mise en marche du climatiseur en régime du refroidissement, l'air chaud passe dans la cabine	
La destruction de l'élément de serrage du robinet PO-11.	Remplacer le robinet PO-11.
La fuite du liquide de refroidissement de la section de ventilation de la cabine	
La rupture des tubes de la chaufferette (la "décongélation" de la chaufferette à cause de la vidange incomplète, lors du travail à la période froide sur l'eau).	Remplacer le bloc climatique du climatiseur.

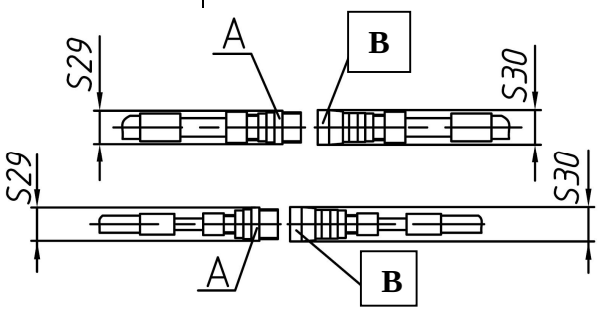


Figure 7.15.1. – Ensemble d'mbrayages de démontage rapide

8. Stockage du tracteur

8.1 Indications générales

ATTENTION: CE PARAGRAPHE COMPREND DES INFORMATIONS RELATIVES AUX RÈGLES DU STOCKAGE DES SYSTÈMES ET BLOCS DU CHÂSSIS DU TRACTEUR «BELARUS-2022.5». LES RÈGLES DU STOCKAGE, DE LA CONSERVATION, DE LA RECONSERVATION ET DE LA REMISE EN SERVICE DU MOTEUR SONT PRÉSENTÉES DANS LE MANUEL D'EXPLOITATION DU MOTEUR!

Les tracteurs doivent être stockés en conformité des normes GOST 7751-85 dans des locaux fermés ou sous un abri.

S'il n'y a pas de local couvert, les tracteurs peuvent être stockés sur des terrains ouverts équipés, à condition d'une exécution obligatoire des travaux de protection, étanchéité et démontage des composants nécessitant l'entreposage.

Les tracteurs doivent être mis au stockage entre postes, si la pause dans le travail fait 10 jours et plus; au stockage de courte durée, si la durée de la période sans fonctionnement fait de 10 jours à deux mois; au stockage de longue durée, si l'interruption d'utilisation se prolonge plus de deux mois. Préparez le tracteur au stockage de courte durée immédiatement après avoir terminé les travaux, au stockage de longue durée – au plus tard dans 10 jours dès le moment de l'achèvement des travaux.

8.2 Exigences envers le stockage des machines entre postes

On peut garder du tracteur sur les terrains et dans les points de stockage entre postes ou directement au lieu d'exécution des travaux. Tous les orifices à travers lesquels les précipitations atmosphériques peuvent pénétrer dans les cavités intérieures du tracteur, doivent être étroitement fermés par les couvercles. La batterie d'accumulateurs doit être débranchée.

8.3 Exigences envers le stockage de courte durée des machines

Le tracteur doit être stocké au complet, sans démontage des agrégats et des unités de montage du tracteur.

La batterie d'accumulateurs doit être débranchée. Le niveau et le densité de l'électrolyte doivent correspondre aux exigences de l'entretient des BAS, enumerées au point 6.4.3.2 du paragraphe 6.4.3 «Entretient chaque 250h de travail». En cas de stockage du tracteur aux températures basses ou pendant plus d'un mois les accumulateurs doivent être démontés et remis au stock.

8.4 Exigences envers le stockage de longue durée des machines sur des terrains ouverts

Avant de stocker, contrôlez l'état technique du tracteur. Le tracteur doit subir l'entretien régulier.

Le service technologique du tracteur lors de la préparation au stockage de longue durée comprend:

- le nettoyage et le lavage;
- le démontage et la préparation au stockage des composants qui doivent être stockés aux stocks spécialement équipés;
- l'étanchéité des orifices et des cavités contre la pénétration de l'humidité, de la poussière;
- la conservation du tracteur, de ses composants;
- l'installation du tracteur sur les supports (dessous).

La conservation des pneus – en conformité du paragraphe 8.1 «Indications générales».

Après l'exploitation le tracteur doit être nettoyé de la poussière, des saletés, des traînées de l'huile, des restes végétaux et autres. Les composants qui ne doivent pas contacter avec l'eau (les générateurs, les relais etc.) doivent être protégés par les gaines de protection. Après le nettoyage et le lavage les tracteurs doivent être soufflés par air comprimé pour évacuer l'humidité.

La peinture endommagée doit être restaurée par voie de la mise d'une couche de peintures et vernis ou de la graisse protectrice.

La peinture doit être réalisée selon GOST (Norme d'État) 6572-91.

En cas de stockage de longue durée du tracteur sur des terrains ouverts, on démonte, prépare au stockage et remet au stock le matériel électrique, les composants en caoutchouc, les matières polymériques à partir de textile (les tuyaux des systèmes hydrauliques etc.), l'outil. Les détails pour la fixation des composants enlevés du tracteur doivent être installés à leurs places. Le matériel électrique (les phares, les batteries d'accumulateurs etc.) doit être nettoyé, soufflé par air comprimé, les vis de serrage doivent être couverts de graisse protectrice.

En préparant le tracteur au stockage de longue durée, réalisez la conservation intérieure et extérieure du moteur indiqué dans le manuel d'exploitation du moteur. Graissez tous les blocs du tracteur conformément au p. 3 du tableau 6.3 de ce manuel. Évacuez l'huile et versez celle fraîche, ayant ajouté un additif à une quantité nécessaire d'huile, jusqu'au niveau de contrôle, aux corps de la transmission, des réducteurs du PMA, la caisse à huile du SHP et de la DHV. Rodez le tracteur pendant 10 à 15 minutes. Mettez les batteries d'accumulateurs au stockage de longue durée après avoir réalisé le cycle de contrôle et d'entraînement conformément à GOST 9590-76. Conservez les charnières ouvertes, les assemblages par filetage et à vis du mécanisme d'attelage, du trapèze de direction, les surfaces cannelées de la queue de l'APF et des arbres à cardan, les parties en saillie des arbres coulissants des cylindres et amortisseurs, les mécanismes pour le réglage de la voie des roues avant et arrière. L'orifice de remplissage du réservoir à combustible, les orifices des souffleurs du moteur, de la transmission, des systèmes hydrauliques, le tuyau d'échappement du moteur et le tube d'entrée du purificateur d'air, les orifices correspondants après le démontage du démarreur, et d'autres cavités à travers lesquelles les précipitations atmosphériques peuvent se trouver dans les cavités intérieures des agrégats et des unités de montage du tracteur, doivent être bien fermés par les couvercles, les sachets en film de polyéthylène ou d'autres dispositifs spéciaux. Placez les leviers et les pédales de commande dans une position excluant un branchement spontané des blocs et agrégats du tracteur.

On peut garder les pneus pneumatiques ouvertement en état déchargé sur les tracteurs établis sur les supports. La surface des pneus doit être couverte d'une composition protectrice. Lors du stockage fermé et ouvert la pression dans les pneus doit faire 70 % de celle normale. Il faut évacuer les saletés et l'huile des surfaces extérieures des tuyaux souples du système hydraulique. On peut garder les tuyaux dans la machine. Avec cela, il faut les couvrir d'une composition protectrice ou envelopper d'un matériau isolant (papier paraffiné, film de polyéthylène etc.).

Les capots et les portières des cabines doivent être fermés.

De temps en temps, à temps froid de l'année et lors du stockage durant longtemps, il faut graisser du mécanisme cylindrique, disposé au bouton 3 (figure 3.25.4) de la poignée du serrure en injectant les produits chimiques spécifiques HG 5503 (HG5501, WD-40);

Lors de l'entretien des machines pendant le stockage on contrôle la justesse de la mise des machines sur les supports ou les dessous (l'absence de croisements), la dotation, la pression de l'air dans les pneus, la sécurité de l'étanchéité, l'état des couvertures anticorrosives (la présence de la graisse protectrice, l'intégrité de la peinture, l'absence de la corrosion), l'état des dispositifs de protection (l'intégrité et la solidité de la fixation des gaines, des couvercles). Les défauts découverts doivent être éliminés.

Le service technologique du tracteur lors de sa remise en service comprend l'enlèvement du tracteur des supports, le nettoyage et en cas de nécessité le traitement de déstockage du tracteur, de ses composants, l'enlèvement des dispositifs d'étanchéité, la réinstallation sur le tracteur des composants démontés, de l'outil, le contrôle du fonctionnement et le réglage du tracteur et de ses composants.

8.5 Conservation

La conservation assure la protection provisoire anti-corrosion des blocs et systèmes du tracteur contre l'impact de l'environnement pendant le transport et le stockage du tracteur.

Les règles de la conservation du moteur et de ses systèmes, du réservoir à combustible sont présentées dans le manuel d'exploitation du moteur.

La conservation des pneus – en conformité du paragraphe 8.1 «Indications générales».

D'autres surfaces du tracteur (sauf le moteur) à conserver doivent être nettoyées des impuretés mécaniques, dégraissées et séchées. On soumet à la conservation les surfaces intérieures et extérieures non peintes avec la couverture de zinc, les blocs spécifiques du tracteur et la cabine avec l'huile de protection anti-corrosion RUST BAN 397. SUMIDERA 397.

L'étanchéité des blocs (les orifices du radiateur et du réservoir à combustible, les souffleurs, les arbres coulissants des cylindres) est accomplie avec les gaines à partir du film de polyéthylène.

Les matériaux appliqués assurent la protection du tracteur et de ses blocs pour la période de stockage et transport au cours d'une année.

La conservation extérieure du tracteur et de ses blocs est produite par la méthode du graissage des surfaces avec le pinceau et au moyen de la méthode de pulvérisation sur les surfaces à l'aide de l'aérographe. La protection intérieure du tracteur est réalisée par la méthode du remplissage des cavités par un mélange de conservation avec un fonctionnement subséquent du moteur.

Pendant l'exploitation du tracteur lors du stockage entre postes, de courte durée et de longue durée les moyens et les méthodes de la conservation, les conditions du stockage conformément à GOST 7751-85 sont assurés par l'entreprise exploitant le tracteur. La conservation des surfaces intérieures est aussi réalisée par la graisse universelle de conservation KS-U selon les prescriptions techniques TU RB 600125053.019-2004 En cas de stockage sur des terrains ouverts on conserve les surfaces d'espèce avec la graisse "BELA-KOR" de la marque A selon TU RB 600125053-020-2004.

8.6 Mise en service et reconservation

Le moyen de la mise en service est choisi en fonction de matériaux de conservation utilisés. Il faut essuyer les surfaces conservées avec des chiffons graissés par des huiles peu visqueuses, les dissolvants, ou laver avec des solutions détergentes solubles dans l'eau. Il faut éloigner des matériaux d'isolation (film, papier) des blocs étanchés. Il ne faut pas dégraisser des surfaces intérieures conservées.

Le tracteur doit être reconservé en cas de détection des défauts de la conservation pendant le stockage ou à l'expiration des délais de la protection.

8.7 Préparation du tracteur à l'exploitation après le stockage de longue durée

Mettez en service le moteur, comme c'est indiqué dans le manuel d'exploitation du moteur.

Éliminez la graisse des surfaces extérieures conservées. Enlevez les gaines de protection de polyéthylène, les couvercles, les bouchons, les dispositifs spéciaux installés et réinstallez les pièces démontées auparavant. Avant l'installation nettoyez les pièces de la graisse et de la poussière. Évacuez les sédiments de toutes les capacités, remplissez-les avec les fluides hydrauliques et en cas de nécessité ajoutez jusqu'au niveau de contrôle.

Graissez tous les mécanismes du tracteur conformément au p. 3 du tableau 6.3 de ce manuel. Réalisez l'entretien ordinaire. Rodez le tracteur pendant 15 à 20 minutes. S'il y a des pannes, éliminez-les.

8.8 Consignes de sécurité lors de la conservation

Seulement les gens qui ont 18 ans d'âge au minimum, qui ont passé l'examen médical, ont suivi la formation concernant l'hygiène du travail et la sécurité d'incendie, qui ont reçu les instructions primaires au lieu de travail, peuvent exécuter les travaux de conservation industrielle comprenant la préparation des surfaces, l'application des moyens de conservation, le marquage et le coupage du papier, l'emballage. Les locaux et terrains de la conservation doivent être séparés d'autres locaux industriels et équipés de la ventilation double flux. Les matériaux de conservation appliqués sont substances combustibles, avec le point d'éclair de 170 à 270 C°, ils doivent correspondre aux normes nationales, aux prescriptions techniques et avoir le certificat de qualité.

Les matériaux de conservation livrés doivent avoir le label avec la dénomination du matériel. Réalisez les travaux de conservation dans les vêtements et chaussures de travail, utilisez des équipements de protection individuelle. Lors de l'exécution des travaux de conservation observez les règles de l'hygiène individuelle, portez les vêtements de travail à la teinturerie en temps voulu, ne les lavez pas dans l'émulsion, les dissolvants, le pétrole. Selon le degré d'impact sur le corps humain les matériaux de conservation sont modérément dangereux, c'est pourquoi utilisez les équipements de protection individuelle, en travaillant avec ces matériaux.

À l'exposition prolongée des huiles de conservation, des lubrifiants et des fluides sur la peau, elle peut être endommagée. Les vapeurs de white spirit à faibles concentrations agissent comme une drogue douce, avec une forte concentration peuvent provoquer l''intoxication. Le papier anticorrosion contient des inhibiteurs de corrosion qui causent parfois l'irritation et l'inflammation de la peau et des muqueuses du nez et des yeux. Avant de commencer le travail mettez une robe ou costume en coton, un tablier et prépares les équipements de protection individuelle en fonction des conditions du travail et de la toxicité des substances utilisées. Graissez les mains avec la graisse de protection (crème) ou mettez des gants du coton et en caoutchouc. Avant de travailler dans les conditions de travail sécuritaires qui ne sont pas connues, demandez un enseignement sur la sécurité du travail.

9. TRANSPORTATION DU TRACTEUR ET SON REMORQUAGE

9.1 Transportation du tracteur

Transportation des tracteurs se fait par le transport de chemin de fer, par transport routier et par le mouvement du tracteur lui-meme. Lors de transportation routiere et par le mouvement du tracteur lui-meme par les voies publiques, il est nécessaire de coordiner avec les services de routes l'intransportabilité du tracteur.

Lors de transportation des tracteurs brancher le frein d'arret.

Le tracteur se fixe par quatre haubans à la plate-forme ferroviaire.

Un hauban de chaque coté du tracteur, fixer par un bout à écrou spécial au moyeu de la roue arrière, et l'autre – par l'étrier en chaine. De plus, il y a un hauban de chaque coté du tracteur, fixer par un bout au support du DP avant, et par l'autre – à l'étrier enchainé.

Lors de embarquement/ décharge des tracteurs utilisez des moyens de montage avec la capacité de charge au minimum 15 tf.

L'installation des cables se fait à la plaque du pont avant et derrière les demi-arbres des roues arrières, comme il est montré sur le schèma d'élingage à la figure 9.1.1.

Pour élinger il est nécessaire:

- Les boucles du cable (ou autre dispositif) mettre sur les demi-arbres avec les rondelles-limitateurs du pont arrière;
- Mettre les crochets de l'élingage sur les demi-arbres du pont moteur avant.

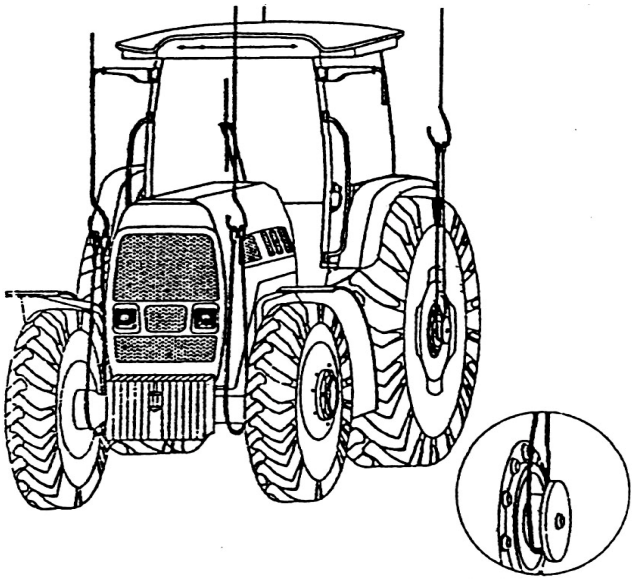


Figure 9.1.1 – Schèma d'élingage du tracteur

9.2 Remorquage du tracteur

Le tracteur peut être remorqué à la vitesse de 10 kilomètres par heure au maximum à une distance de 5 km au maximum. Avant le remorquage du tracteur il faut installer le levier de changements de diapasons à la position «Neutre».

Pour le raccordement du câble de remorquage, il y a une fourche de remorquage, disposée sur le support avec les charges de ballast avants.

Lors de remorquage du tracteur sans les charges de ballast avants, il faut fixer le cable de remorquage avec la fourche de remorquage, disposée sur le support du DP avant.

Lors de remorquage du tracteur avec du DP avant et de l'APF avant non-installés, il faut fixer le cable de remorquage avec la fourche de remorquage, disposée sur les charges de ballast.

IL EST INTERDIT D'UTILISER L'ÉTRIER DE REMORQUAGE POUR LA MONTÉE DU TRACTEUR.

ATTENTION: LORS DU REMORQUAGE DU TRACTEUR OBSERVEZ STRICTEMENT LES RÈGLES DU CODE DE LA ROUTE!

10. Recyclage du tracteur

Lors de recyclage du tracteur après la fin du délai de travail (d'exploitation) il est nécessaire de:

- Évacuer et renvoyer à l'ordre existant au traitement secondaire les huiles du système de graissage du moteur, des corps de la transmission principale et des réducteurs de roue du PMA, de la transmission, des réducteurs de l'APF avant, du réservoir commun SHP et de la DHV.
- Evacuer le liquide de refroidissement du système de refroidissement du moteur, du système de chauffage de la cabine et le renvoyer à l'ordre installé au récupération réitérée;
- Evacuer le liquide de frein des systèmes hydrauliques de commande des freins de commande d'embrayage et le renvoyer à l'ordre installé au récupération réitérée;
- Evacuer l'électrolyte du BAC de tracteur, mettre-le dans les réservoirs qui lui sont réservé et le renvoyer à l'ordre installé au récupération réitérée;
- Evacuer des sédiments du préfiltre et du filtre;
- Evacuer du réservoir à combustible le carburant et mettre-le aux réservoir de conservation.
- Evacuer du réservoir le réactif AdBlue et mettre-le aux réservoir de conservation;
- Démonter des verres du tracteur et les mirroirs et les renvoyer à la récupération réitérée;
- Faire le démontage totale du tracteur par pièces, en les classifiant aux non-métalliques, d'acier, de fonte, d'aluminium, des métaux non ferreux, des métaux précieux et envoyer-les, en ordre prise, au recyclage.

Le démontage des pièces et des unités d'assemblage du système de climatisation doit faire le personnel avec des connaissances spécifiques avec l'utilisation de l'équipement pour l'entretient des machines frigidaires chlorofluorocarbonés.

Lors de l'entretient et de la réparation courante, les carburants et les lubrifiants de rechange, les pièces de rechange et des unités d'assemblage de rechange doivent etre envoyés à la récupération, aussi il faut démonter les unités d'assemblage en pièces et les classifier selon leurs composition de matériaux.

Bulletins d’exploitation

Pour l'Annexe A
* Unité électronique de commande du moteur

Alimentation 5 V de la pédale V_V_5VAPP1	K45
Signal de la pédale 0...5 V I_A_APP1	K61
Alimentation 0 V de la pédale G_R_APP1	K62
Minus numérique G_R_DIG	K87
Signal de l'interrupteur x.x. de la pédale I_S_LIS1	K16
Alimentation 5 V de l'amenée à main du combustible V_V_5VAPP2	K44
Signal de l'amenée à main du combustible 0..5 V I_A_APP2	K63
Alimentation 0 V de l'amenée à main du combustible G_R_APP2	K84
Signal de l'interrupteur x.x. de l'amenée à main I_S_LIS2	K86
Signal du voyant du diagnostic O_S_DIA	K70
Signal du voyant du diagnostic G_R_DIA	K65
Entrée de la touche du diagnostic I_S_DIAREQ	K66
"+" de commutation de la BAC O_V_RH22	K68
ISO-K-line B_D_COM1	K59
CAN B_D_CANL0	K76
CAN B_D_CANH0	K54
Interrupteur du starter et de l'équipement 15_IS_715	K88
"-" de l'alimentation de la BAC G_G_BAT-1	K07
"-" de l'alimentation de la BAC G_G_BAT-2	K04
"-" de l'alimentation de la BAC G_G_BAT-3	K06
"+" de l'alimentation de la BAC V_V_BAT+1	K01
"+" de l'alimentation de la BAC V_V_BAT+1	K03
"+" de l'alimentation de la BAC V_V_BAT+1	K05
CAN B_D_CANL1	K53
CAN B_D_CANH1	K75
Signal du détecteur de l'eau dans le combustible I_S_WFS	K17
Alimentation 0 V du détecteur de l'eau dans le combustible G_R_EFS	K21

K81	Signal du détecteur de la température OG avant le cataliseur I_A_CATTS1
K82	Alimentation du détecteur de la température OG avant le cataliseur G_R_CATTS2
K10	Signal de la soupape du dosage du carbamide O_T_RAMVH
K09	Signal de la soupape du dosage du carbamide O_T_RAMVHL
K28	Signal de la soupape du chauffage du carbamide dans le réservoir O_S_RATH
K89	Alimentation 12 V de la soupape du chauffage du carbamide dans le réservoir O_V_RH32
K57	Signal du détecteur du niveau du carbamide dans le réservoir I_A_RALS
K52	Alimentation 0 V du détecteur du niveau du carbamide dans le réservoir G_R_RALS
K80	Signal du détecteur de la tempéreture du carbamide dans le réservoir I_A_TRATS
K64	Alimentation 0 V du détecteur de la tempéreture du carbamide dans le réservoir G_R_TRATS
K24	Alimentation 5 V du détecteur de la pression du carbamide V_V_5VPRAS
K78	Signal du détecteur de la pression du carbamide 0...5 V IA_PRAS
K77	Alimentation 0 V du détecteur de la pression du carbamide G_R_PRAS
K07	Alimentation 0 V de la pompe du carbamide G_G_RAPMP

K73	Alimentation 12 V de la pompe du carbamide O_V_RHS1
K93	Signal de commande de la pompe du carbamide O_T_RAPMP
K30	Alimentation 12 V de la soupape revers du flux du carbamide O_V_RARV
K08	Signal de la soupape revers du flux du carbamide O_S_RARV
K39	Signal du détecteur de la tempéreture ambiante I_A_ATS
K60	Alimentation 0 V du détecteur de la tempéreture ambiante G_R_ATS

Alimentation 12 V du relais du chauffage O_V_RH33	K90
Signal d’allumage du relais du chauffage général O_S_MAHH	K94
Signal d’allumage du relais du chauffage du tuyau d’injection du carbamide O_S_PHH	K92
Signal d’allumage du relais du chauffage du tuyau de la vidange du carbamide O_S_THH	K50
Signal d’allumage du relais du chauffage du tuyau de prise du carbamide O_S_SHH	K26
Signal d’allumage du relais du chauffage du module d’amenée du carbamide O_S_SMH	K25
Contrôle du chauffage du tuyau d’injection du carbamide I_A_PHH	K58
Contrôle du chauffage du tuyau de la vidange du carbamide I_A_THH	K36
Contrôle du chauffage du tuyau de prise du carbamide I_A_SHH	K20
Contrôle du chauffage du module d’amenée du carbamide I_A_SMH	K33
Signal de la fréquance de rotation du moteur O_F_ENGN	K49

Pour l’Annexe C

1*

1	"D" du générateur
2	12 V borne "58"
3	Voyant du BD
4	Frein gauche
5	Signal acoustique
6	Frein droit
7	Gabarit
8	Blocage de l’allumage
9	

2*

"HML1"	1
"HML2"	2
Roue droite	6
Roue gauche	7
APF	5
CAN Shield	9
CAN H	3
CAN L	4
	8
12 V soupape 58	10

3*

8	Au pupitre de commande "M"
9	"+ UBZ"
4	Valeur signification du paramètre
3	Choix du paramètre
2	"Régime de l’indication"
1	Masse
5	CAN Low
6	CAN Higt
7	Détecteur du niveau du combustible

12	Frein de stationnement
2	12 V
8	
3	APF
4	Roue gauche
6	Roue droite
7	
1	Masse
10	Éclairage de longue portée
9	Éclairage
11	Changement de direction par le tracteur
13	Changement de direction par la remorque
5	Changement de la transmission HML

4*

"HML1"	1
"HML2"	2
Roue droite	6
Roue gauche	7
APF	5
CAN Shield	9
CAN H	3
CAN L	4
	8
12 V soupape 58	10

5*

À la sortie de TX "M"	8
"+ UBZ"	9
Valeur signification du paramètre	4
Choix du paramètre	3
"Régime de l’indication"	2
CAN Higt	6
CAN Low	5
	7
Masse	1

Annexe A
(obligatoire)

Schéma électrique des connexions du système électronique de commande du moteur des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

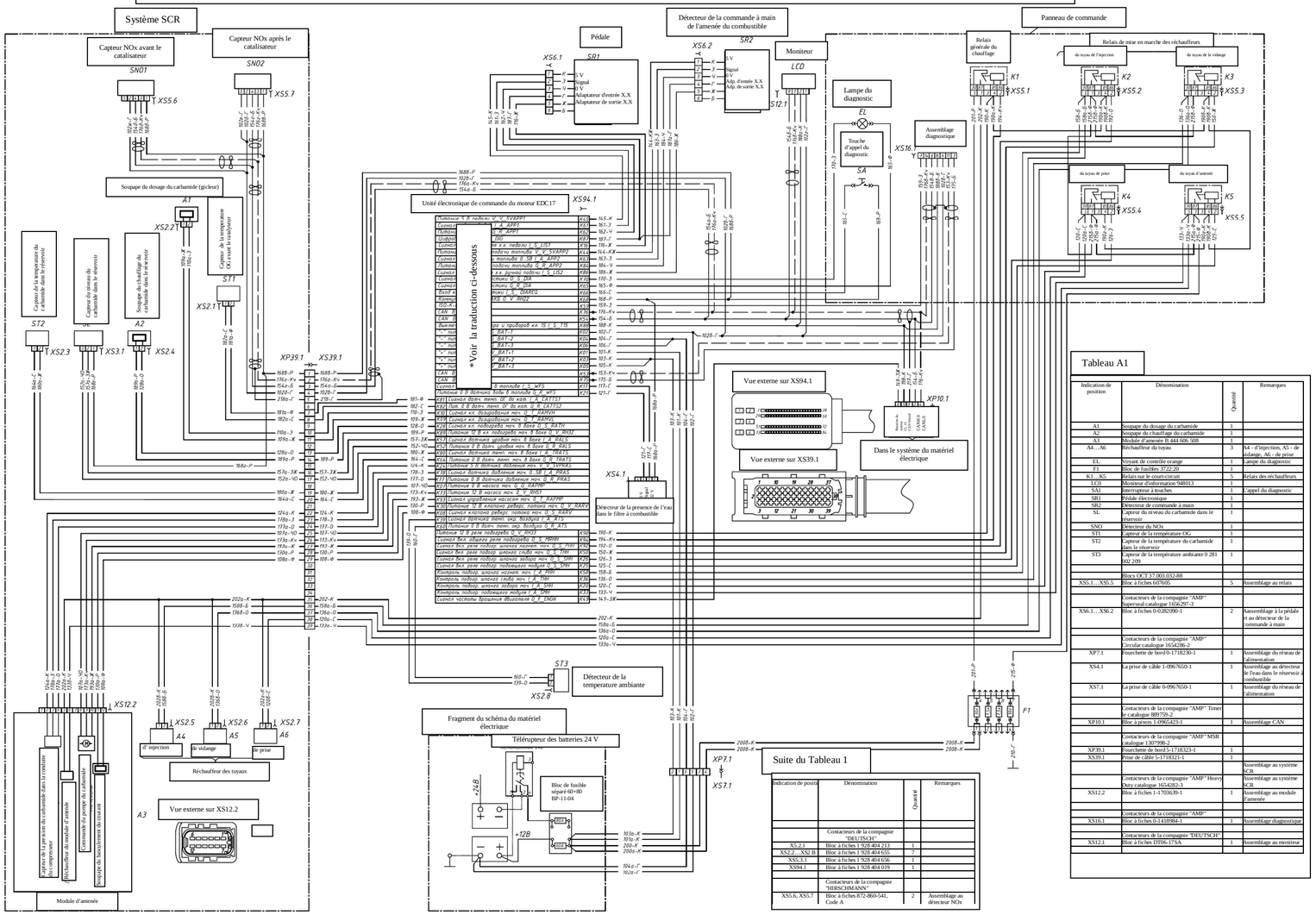


Tableau A1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
A1	Soupape du dosage du carbamide	1	
A2	Soupape du chauffage du carbamide	1	
A3	Module d'amenée II 444 606 528	1	
A4…A6	Réchauffeur du tuyau	3	A4 - d'injection, A5 - de vidange, A6 - de prise
EL	Voyant de contrôle orange	1	Lampe du diagnostic
F1	Bloc de fusibles 3722:20	1	
K1…K5	Relais sur le court-circuit	5	Relais des réchauffeurs
LC0	Moniteur d'information 948013	1	
SA1	Interrupteur à touches	1	L'appel du diagnostic
SR1	Pédale électronique	1	
SR2	Détecteur de commande à main	1	
SL	Capteur du niveau du carbamide dans le réservoir	1	
SNO	Détecteur du NOx	1	
ST1	Capteur de la température OG	1	
ST2	Capteur de la température du carbamide dans le réservoir	1	
ST3	Capteur de la température ambiante 0 281 002 209	1	
	Blocs OCT 37.003.032-88		
XS5.1…XS5.5	Bloc à fiches 6076x05	5	Assemblage au relais
	Contacteurs de la compagnie "AMP" Superseal catalogue 1656297-3		
XS6.1…XS6.2	Bloc à fiches 0-0282090-1	2	Assemblage à la pédale et au détecteur de la commande à main
	Contacteurs de la compagnie "AMP" Circular catalogue 1654286-2		
XP7.1	Fourchette de bord 0-1718230-1	1	Assemblage du réseau de l'alimentation
XS4.1	La prise de câble 1-0967650-1	1	Assemblage au détecteur de l'eau dans le réservoir à combustible
XS7.1	La prise de câble 0-0967650-1	1	Assemblage du réseau de l'alimentation
	Contacteurs de la compagnie "AMP" Timer le catalogue 889759-2		
XP10.1	Bloc à prises 1-0965423-1	1	Assemblage CAN
	Contacteurs de la compagnie "AMP" MSR catalogue 1307998-2		
XP39.1	Fourchette de bord 5-1718323-1	1	
XS39.1	Prise de câble 5-1718321-1	1	
			Assemblage au système SCR
	Contacteurs de la compagnie "AMP" Heavy Duty catalogue 1654282-3		Assemblage au système SCR
XS12.2	Bloc à fiches 1-1703639-1	1	Assemblage au module d'amenée
	Contacteurs de la compagnie "AMP"		
XS16.1	Bloc à fiches 0-1418984-1	1	Assemblage diagnostique
	Contacteurs de la compagnie "DEUTSCH"		
XS12.1	Bloc à fiches DT06-17SA	1	Assemblage au moniteur

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
	Contacteurs de la compagnie "DEUTSCH"		
XS.2.1	Bloc à fiches 1 928 404 213	1	
XS2.2…XS2 B	Bloc à fiches 1 928 404 655	7	
XS5.3.1	Bloc à fiches 1 928 404 656	1	
XS94.1	Bloc à fiches 1 928 404 019	1	
	Contacteurs de la compagnie "HIRSCHMANN"		
XS5.6, XS5.7	Bloc à fiches 872-860-541, Code A	2	Assemblage au détecteur NOx

Couleurs des fils: Б – blanc, Г - bleu clair, Ж – jaune, З – vert, К – rouge, Кч – brun, О – orange, Р – rose, С – gris, Ф – violet, Ч – noir, ЗЖ – vert-jaune, КЖ – rouge-jaune, ЧО – noir-orange

Figure A1 - Schéma électrique des connexions du système électronique de commande du moteur des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

Annexe B
(obligatoire)

Schéma électrique des connexions du système de commande du BD, du PMA et du réducteur de la BV des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

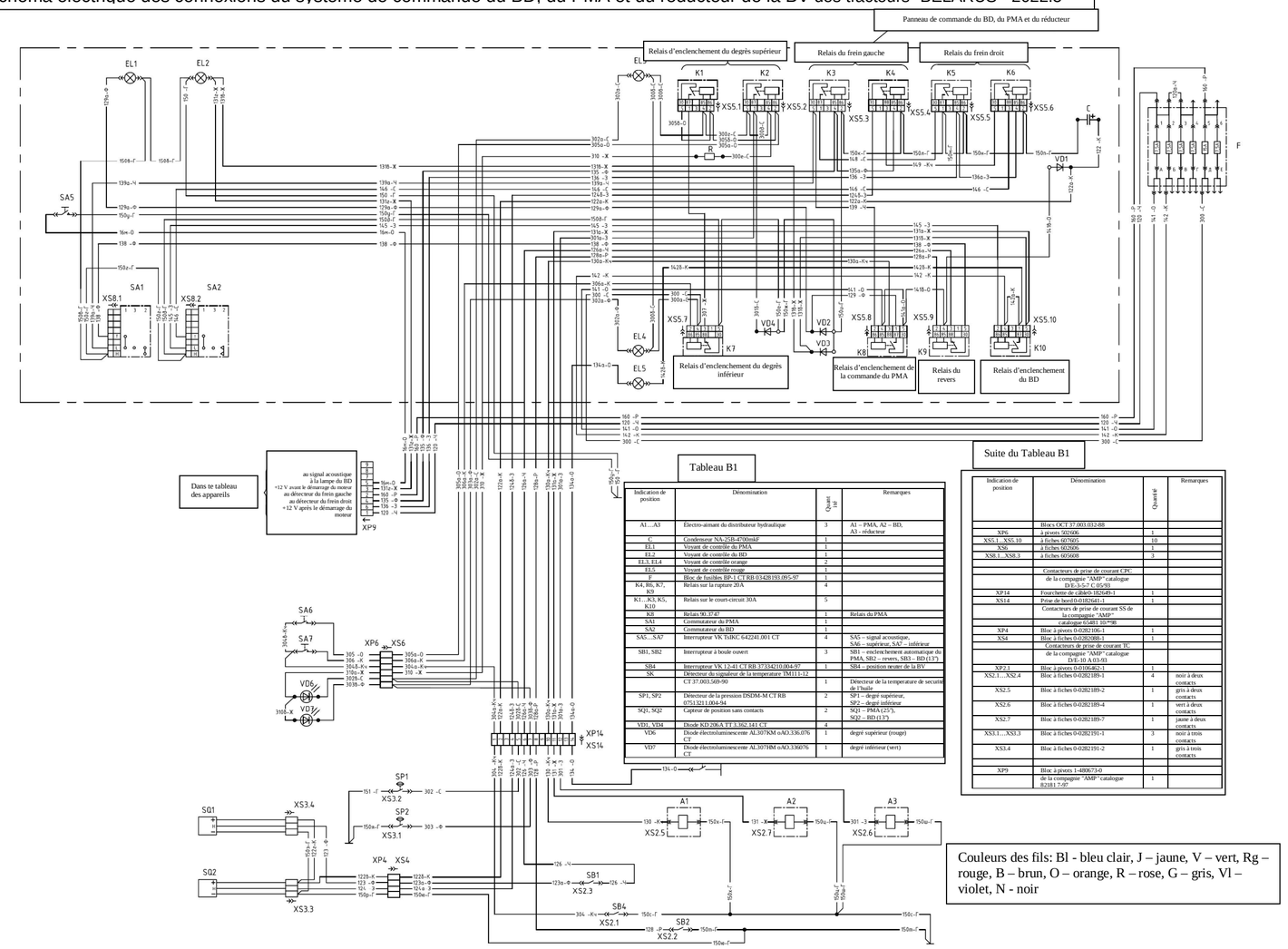


Tableau B1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
A1…A3	Electro-aimant du distributeur hydraulique	3	A1 – PMA, A2 – BD, A3 - réducteur
C	Condenseur NA-25B-4700mkF	1	
EL1	Voyant de contrôle du PMA	1	
EL2	Voyant de contrôle du BD	1	
EL3, EL4	Voyant de contrôle orange	2	
EL5	Voyant de contrôle rouge	1	
F	Bloc de fusibles BP-1 CT RB 03428193.095-97	1	
K4, K6, K7, K9	Relais sur la rupture 20A	4	
K1…K3, K5, K10	Relais sur le court-circuit 30A	5	
K8	Relais 90.37-07	1	Relais du PMA
SA1	Commutateur du PMA	1	
SA2	Commutateur du BD	1	
SA5…SA7	Interrupteur VK TsIKC 642241.001 CT	4	SA5 – signal acoustique, SA6 – supérieur, SA7 – inférieur
SB1, SB2	Interrupteur à boule ouvert	3	SB1 – enclenchement automatique du PMA, SB2 – revers, SB3 – BD (13")
SB4	Interrupteur VK 12-41 CT RB 37334210.004-97	1	SB4 – position neutre de la BV
SK	Détecteur du signaleur de la temperature TM111-12 CT 37.003.569-90	1	Détecteur de la temperature de securité de l'huile
SP1, SP2	Détecteur de la pression DSDM-M CT RB 07513211.004-94	2	SP1 – degré supérieur, SP2 – degré inférieur
SQ1, SQ2	Capteur de position sans contacts	2	SQ1 – PMA (25"), SQ2 – BD (13")
VD1, VD4	Diode KD 206A TT 1.362.141 CT	4	
VD6	Diode électroluminescente AL307KM oAO.336.076 CT	1	degré supérieur (rouge)
VD7	Diode électroluminescente AL307HM oAO.336076 CT	1	degré inférieur (vert)

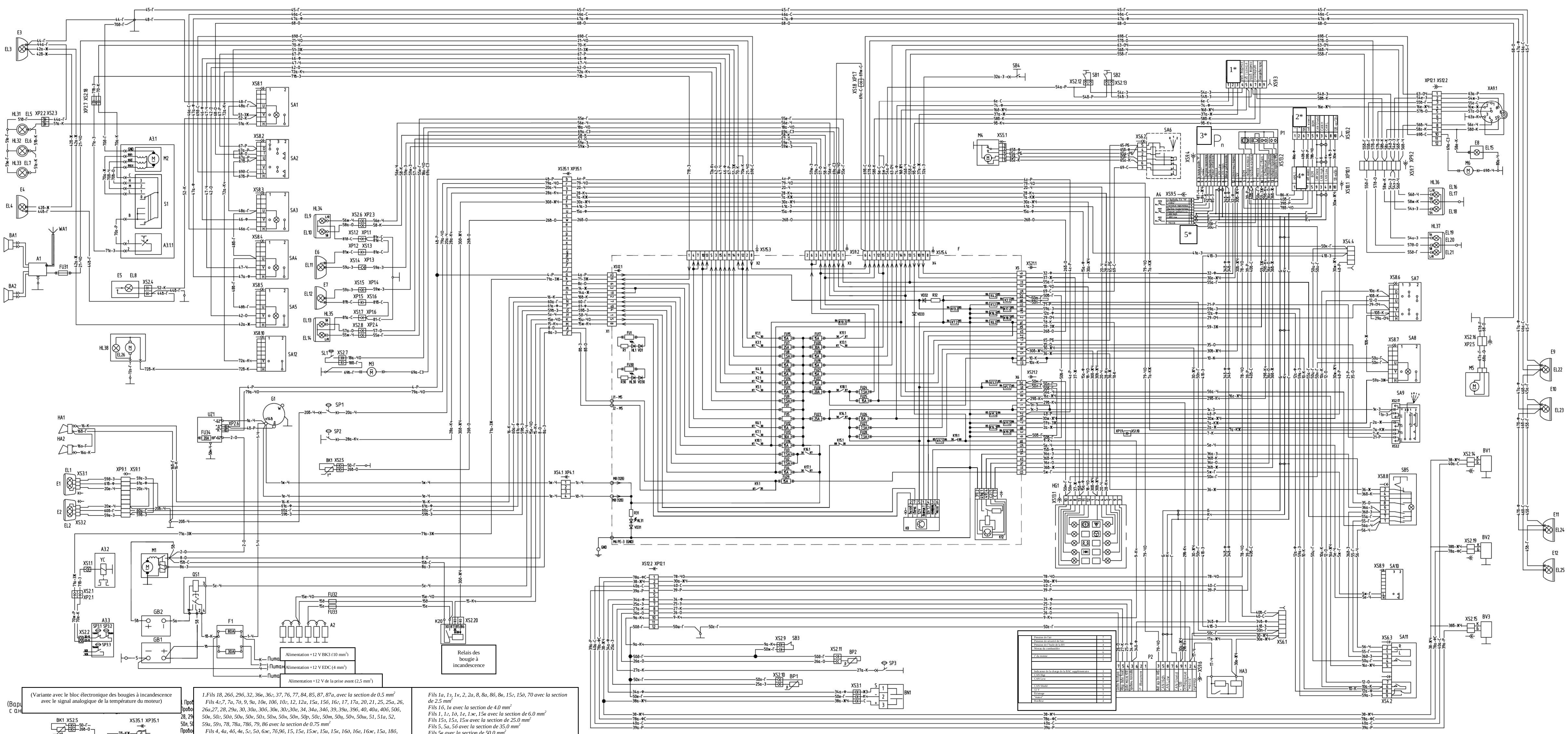
Suite du Tableau B1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
	Blocs OCT 37.003.032-88		
XP6	à pivots 1021606	1	
XS5.1…XS5.10	à fiches 6076056	10	
XS6	à fiches 6026056	1	
XS8.1…XS8.3	à fiches 6056698	3	
	Contacteurs de prise de courant CPC de la compagnie "AMP" catalogue DYE-3-5-7 C 05/93		
XP14	Fourchette de câble0-1826489-1	1	
XS14	Prise de bord0-0182641-1	1	
	Contacteurs de prise de courant SS de la compagnie "AMP" catalogue 65481 10-*98		
XP4	Bloc à pivots 0-0282 106-1	1	
XS4	Bloc à fiches 0-0282088-1	1	
	Contacteurs de prise de courant TC de la compagnie "AMP" catalogue DYE-10 A 03-93		
XP2.1	Bloc à pivots 0-0196462-1	1	
XS2.1…XS2.4	Bloc à fiches 0-0282189-1	4	noir à deux contacts
XS2.5	Bloc à fiches 0-0282189-2	1	gris à deux contacts
XS2.6	Bloc à fiches 0-0282189-4	1	vert à deux contacts
XS2.7	Bloc à fiches 0-0282189-7	1	jaune à deux contacts
XS3.1…XS3.3	Bloc à fiches 0-0282191-1	3	noir à trois contacts
XS3.4	Bloc à fiches 0-0282191-2	1	gris à trois contacts
XP9	Bloc à pivots 1-480673-0		
	de la compagnie "AMP" catalogue 82281 7-95	1	

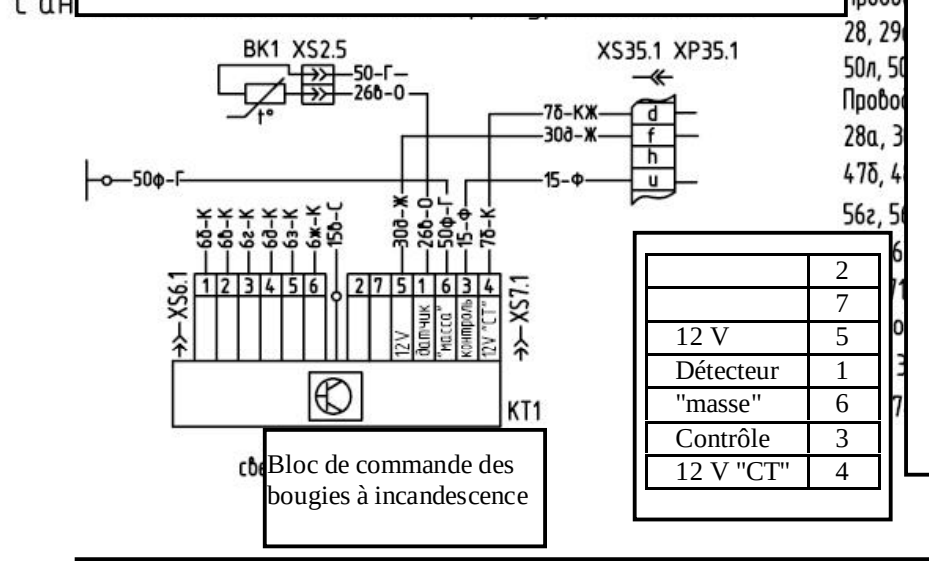
Figure B1 - Schéma électrique des connexions du système de commande de la BD, du PMA et du réducteur de la BV des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

Annexe C
(obligatoire)

Schéma électrique des connexions du matériel électrique des tracteurs "BELARUS - 2022.5"



(Variante avec le bloc électronique des bougies à incandescence avec le signal analogique de la température du moteur)



	2
	7
12 V	5
Détecteur	1
"masse"	6
Contrôle	3
12 V "CT"	4

1.Fils 18, 26б, 29б, 32, 36в, 36г, 37, 76, 77, 84, 85, 87, 87а, avec la section de 0.5 mm²
Fils 4г,7, 7а, 7д, 9, 9а, 10в, 10б, 10г, 12, 12а, 15а, 15б, 16г, 17, 17а, 20, 21, 25, 25а, 26, 26а,27, 28, 29а, 30, 30а, 30б, 30в, 30г,30е, 34, 34а, 34б, 39, 39а, 39б, 40, 40а, 40б, 50б, 50в, 50г, 50д, 50и, 50к, 50л, 50м, 50н, 50п, 50р, 50с, 50т, 50ц, 50ч, 50ш, 51, 51а, 52, 59а, 59з, 78, 78а, 78б, 79, 86 avec la section de 0.75 mm²
Fils 4, 4а, 4б, 4в, 5г, 5д, 6ж, 7б,9б, 15, 15е, 15ж, 15и, 15к, 16д, 16е, 16ж, 15а, 18б, 20а, 20б, 21, 26в,28а, 30д, 32а, 36, 37а, 41, 42, 42а, 42б, 44, 44а, 44б, 44в, 45, 45а, 45б, 45в, 46, 46а, 46б, 47, 47а, 47б, 48, 48,а 48б, 48в, 50у, 50ф, 54а, 54б, 54в, 54г, 54д, 55а, 55б, 55в, 55г, 55д, 55е, 55ж,56а, 56б, 56в, 56г, 56д, 56е, 56ж, 57, 57а, 57б, 57г, 57д, 58, 58а, 58б, 58в, 58г, 58д, 58е, 58ж, 59е, 59ж, 59и, 59з, 63, 63а, 63з, 65, 65а, 65б, 65в, 65г, 67, 67а, 67б, 67г, 68, 68а, 69, 69а, 69б, 69в, 69г, 69д, 69е, 69ж, 70е, 70ж, 71, 71а, 71б, 71в, 72а, 72б, 72г, 79а, 81, 81а, 81б, 81в, 81г, 81д, 81е, 81ж avec la section de 1.0 mm²
Fils 1л, 5е, 5ж, 6б, 6в, 6г, 6д, 6е, 6ж, 6з, 10, 10г, 14, 14а, 16, 16а, 16б, 16в, 16з, 20в, 20г,27а,30ж, 35, 36а, 36б, 36д, 38, 38а, 38б, 38в, 50д, 50е,50ж,50м, 50х, 59, 59б, 59в, 59г, 60, 60а, 61, 61а, 74 avec la section de 1.5 mm²
Fils 1а, 1з, 1к, 2, 2а, 8, 8а, 8б, 8в, 15г, 15д, 70 avec la section de 2.5 mm²
Fils 1б, 1в avec la section de 4.0 mm²
Fils 1, 1г, 1д, 1е, 1ж, 15в avec la section de 6.0 mm²
Fils 15з, 15л, 15м avec la section de 25.0 mm²
Fils 5, 5а, 5б avec la section de 35.0 mm²
Fils 5в avec la section de 50.0 mm²

2.Couleurs des fils:
Г - bleu clair, Ж – jaune, З – vert, К – rouge, Кч – brun, Р – rose, С – gris, О – orange, Ф – violet, Ч – noir, ЖЧ – jaune-noir, КЖ – rouge-jaune, ЗЖ – vert-jaune, ОЧ – orange-noir, СЗ – gris-vert

Figure C1 - Schéma électrique des connexions du matériel électrique des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

Tableau C1. - Liste des éléments du schéma électrique des connexions du matériel électrique des tracteurs "BELARUS - 2022.5"

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
A1	Radiocassette stéréo	1	
A2	Bougies à incandescence	1	est garni dans l'ensemble du moteur
A3	Climatiseur	1	
A3.1	Groupe de transformation de l'air	1	est garni dans l'ensemble du climatiseur
A3.1.1	Régulateur de la temperature de sortie	1	
M2	Moteur électrique du ventilateur	1	
S1	Commutateur des régimes du ventilateur	1	
A3.2	Groupe compresseur-condenseur	1	est garni dans l'ensemble du climatiseur
YC	Embrayage électromagnétique du compresseur	1	
A3.3	Bloc de détecteurs de la pression	1	est garni dans l'ensemble du climatiseur
SP3.1	Détecteur de la tension minimale	1	0,4 MPA
SP3.2	Détecteur de la tension de travail	1	1,2 MPA
SP3.3	Détecteur de la tension maximale	1	1,6 MPA
A4	Pupitre de commande de l'indicateur combine	1	
			est garni dans l'ensemble du moteur
BA1, BA2	Haut-parleur	2	est garni dans l'ensemble de la radiocassette stéréo
BK1	Détecteur des bougies à incandescence	1	
BN1	Détecteur du volume de combustible	1	
BP1	Détecteur de la pression de l'huile dans la BV	1	
BP2	Détecteur de la pression de l'huile	1	

Suite du Tableau C1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
BV1…BV3	Détecteur de la vitesse	3	
E1, E2	Phare de route	2	
E3, E4. E6, E7, E9…E12	Phare de travail	8	
E5	Plafonnier d'éclairage de la cabine	1	
E8	Lanterne d'éclairage du numéro d'immatriculation	1	
L1, EL2	Voyant AKG12-60+55-1	2	est garni dans l'ensemble E1, E2
EL…EL7, EL10, EL13	Voyant A12-5	5	est garni dans l'ensemble HL31...35
EL15, EL17, EL20	Voyant A12-10	3	est garni dans l'ensemble E8, HL36, HL37
EL8, EL9, EL14, EL16, EL18, EL19, EL21	Voyant A12-21-3	7	est garni dans l'ensemble E5, HL34...HL37
EL3, EL4, EL11, EL12,. EL22, EL25, EL26	Voyant AKG12-55-1	9	est garni dans l'ensemble E3, E4, E6, E7, E9...E12, HL38
F	Bloc de commutation	1	
FU1…FU30	Fusible	30	
J1, J2	Goupille M5	2	
M6	Goupille M6	1	
M8	Goupille M8	2	
K1.1...K6.1, K10.1, K11.1, K13.1...K19.1	Contacts de force du relais à 25A	15	
K1.2...K6.2, K10.2, K11.2, K12.2...K19.2	Bobine électromagnétique du relais à 25A	15	
K7.1	Contacts de force du relais à 45A	1	
K7.2	Bobine électromagnétique du relais à 45A	1	
K8	Bloc de bougies à incandescence	1	
K9.1	Contacts de force du relais du starter	1	
K9.2	Bobine électromagnétique du relais du starter	1	
K12	Interrupteur de l'indicateur de lacet	1	

Suite du Tableau C1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
HI1…HL31	Affichage à diodes électroluminescentes	31	
R32	Résistance du générateur supplémentaire	1	
R1…R31	Résistance	31	
VD1…VD33	Diode redresseur	33	
F1	Bloc de fusible	1	
FU31	Cale fusible	1	est garni dans l'ensemble de la radiocassette stéréo
FU32, FU33	Fusible à 25A	2	
FU34	Fusible à 20A	1	est garni dans l'ensemble du convertisseur de tension
G1	Générateur 14 V, 2 kW	1	est garni dans l'ensemble du moteur
GB1, GB2	Batterie d'accumulateur 12/120	2	
HA1	Signal acoustique du diffuseur à une tonalité basse	1	
HA2	Signal acoustique du diffuseur à une tonalité haute	1	
HA3	Relais-signaleur acoustique	1	
HG1	Bloc de voyants de contrôle	1	
HL31...HL33	Lanterne de l'ensemble routier	3	
HL34, HL35	Lanterne avant	2	
HL36, HL37	Lanterne arrière	2	
HL38	Feu de signal	1	
K20	Relais des bougies à incandescence	1	
KT1	Bloc de bougies à incandescence	1	
M1	Starter 24 V	1	
M3, M6	Lave-phares électrique	2	
M4	Essuie-glace à pantographe	1	
M5	Essuie-glace	1	

Suite du Tableau C1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
P1	Indicateur combiné	1	
P2	Combinaison des appareils	1	
QS1	Interrupteur de distance	1	
SA1	Interrupteur du signal de l'enseble routier	1	
SA2	Commuteteur de l'essuie-glace et du lave-phares	1	
SA3	Interrupteur des phares de travail (arrière extérieurs sur le toit)	1	
SA4	Interrupteur des phares de travail (arrière intérieurs sur le toit)	1	
SA5	Interrupteur des phares de travail (avant sur le toit)	1	
SA6	Commutateur de l'essuie-glace	1	
SA7	Commutateur central de l'éclairage	1	
SA8	Commutateur des phares de travail (sur la barre d'appui)	1	
SA9	Interrupteur du starter et des appareils avec le blocage de l'allumage	1	"COBO" (Italie)
SA10	Interrupteur de la "masse"	1	
SA11	Commutateur sousgouvernail (des indicateurs de lacet et de phares de longue portée)	1	
SA12	Interrupteur du feu de signal	1	
SB1, SB2	Interrupteur du signal de freinage	2	
SB3	Interrupteur du signal du blocage	1	
SB4	Interrupteur du voyant du frein à main	1	
SB5	Interrupteur de la signalisation d'alarme	1	
SL1	Détecteur du niveau de sécurité du liquide de frein	1	
SP1	Détecteur état d'engorgement du fitre du purificateur d'air	1	
SP2	Détecteur du niveau de sécurité de l'huile (dans la DHV)	1	
SP3	Détecteur du niveau de sécurité de l'air	1	

Suite du Tableau C1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
UZ1	Convertisseur de tension	1	
XA9.1	Prise de branchement de l'équipement agricole	1	
	Contacteurs à pivots		
XP1.1…XP1.10	Bloc 502601	10	
XP2.1…XP2.7	Bloc 502602	7	
XP4.1	Fourchette ChC32P4Ch-M	1	
XP4.2, XP4.3	Bloc 502604	2	
XP9.1, XP9.2	Bloc 1-480673-0	2	"AMP" (Allemagne)
XP10.1	Bloc1-0965421-1	1	"AMP" (Allemagne)
XP12.1	FourchetteChC32P12Ch-M7	2	
XP35.1	Fourchette7811230	1	"Schlemmer" (Allemagne)
	Contacteurs à fiches		
XS1.1…XS1.10	Bloc 602601	10	
XS2.1...XS2.4, XS2.6, XS2.8, XS2.16, XS2.18	Bloc 602602	8	
XS2.5, XS2.7, XS2.9, XS2.15, XS2.19	Bloc 601202	10	
XS2.17	Bloc 30-1606570	1	"COBO" (Italie)
XS2.20	Bloc 0-180907-1	1	"AMP" (Allemagne)
XS2.21	Bloc 282080-1	1	"AMP" (Allemagne)
XS3.1	Bloc 601203	1	
XS3.2	Bloc 30-16-06571	1	"COBO" (Italie)
XS4.1	Prise ChC32PK4G-MT	1	
XS4.2...XS4.4	Bloc 602604	1	

Fin du Tableau C1

Indication de position	Dénomination	Quantité	Remarques
XS5.1	Bloc 607605	1	
XS6.1	Bloc 602606-XX-10	2	
XS6.2, XS6.3	Bloc 602606	2	
XS7.1.XS7.2	Bloc 602607	2	
XS7.3	Prise de câble 0-0967650-1	1	"AMP" (Allemagne)
XS8.1…XS8.7, XS8.9, XS8.10	Bloc 605608	9	
XS8.8	Bloc 610608	1	
XS9.1, XS9.3, XS9.7	Bloc 1-480672-0	1	"AMP" (Allemagne)
XS9.2	Bloc 1-967621-1	1	"AMP" (Allemagne)
XS9.4...XS9.6	Bloc 602209	3	
XS10.1, XS10.2	Bloc 1-0967240-1	2	"AMP" (Allemagne)
XS12.1	Bloc 1-967622-1	1	"AMP" (Allemagne)
XS12.2	Fourchette Ch32UK12G	2	
XS13.1, XS13.2	Bloc 602213	2	
XS15.1, XS15.2	Bloc 1-967623-1	2	"AMP" (Allemagne)
XS21.1, XS21.2	Bloc 1-967625-1	2	"AMP" (Allemagne)
XS35.1	Prise 7812226	1	"Schlemmer" (Allemagne)
WA1	Antenne	1	