



# БЮЛЛЕТЕНЬ BULLETIN

2022.5-0000010 РЭ

Руководство по эксплуатации

Operation manual

Количество листов Quantity of sheets	15
Лист Sheet	1

ОСНОВАНИЕ: ПК 2000-407

GROUN: Customer requirement

Бюллетень Bulletin <b>5-2015 БЭ</b>	МОДЕЛЬ ТРАКТОРА TRACTOR MODELS	<b>2022.5</b>

## Аннотация:

В настоящем эксплуатационном бюллетене приведены сведения по изменениям в электрической системе переключения ступеней редуктора «L» или «H» при установке электрогидравлического распределителя управления переключением ступеней с двумя электромагнитами вместо электрогидравлического распределителя с одним электромагнитом.

## Содержание изменений:

1 В пункте 2.13.1 подраздела 2.13 «Переключение диапазонов, передач и ступеней редуктора КП» имеется:

«Включение ступеней редуктора «L» или «H» возможно только при установке рычага переключения передач 2 в положение «нейтраль».»

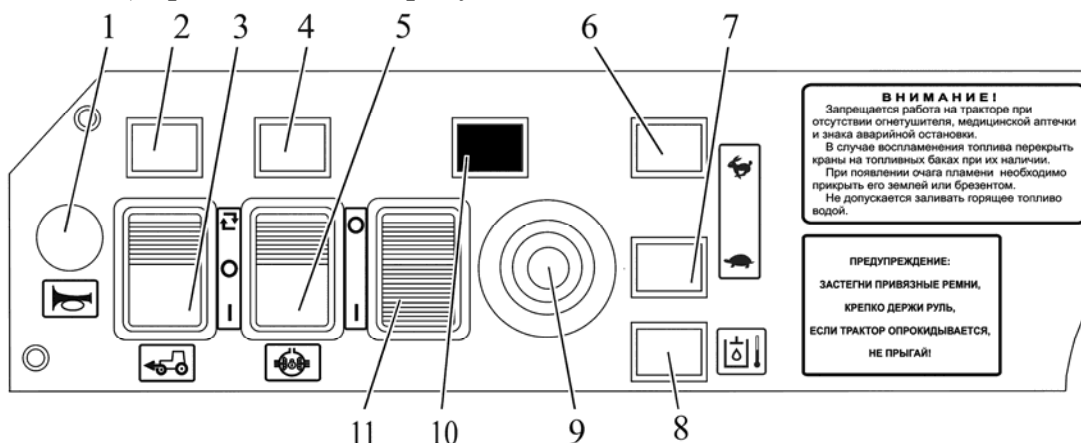
должно быть:

«Включение ступеней редуктора «L» или «H» возможно только при установке рычага переключения передач 2 в положение «нейтраль» и удержании кнопки 5 или 6 в нажатом состоянии до срабатывания сигнализатора 7 или 8.»

2 Пункт 2.14.1 подраздела 2.14 «Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ. Управление задним валом отбора мощности» изложить в новой редакции:

#### 2.14.1 Общие сведения

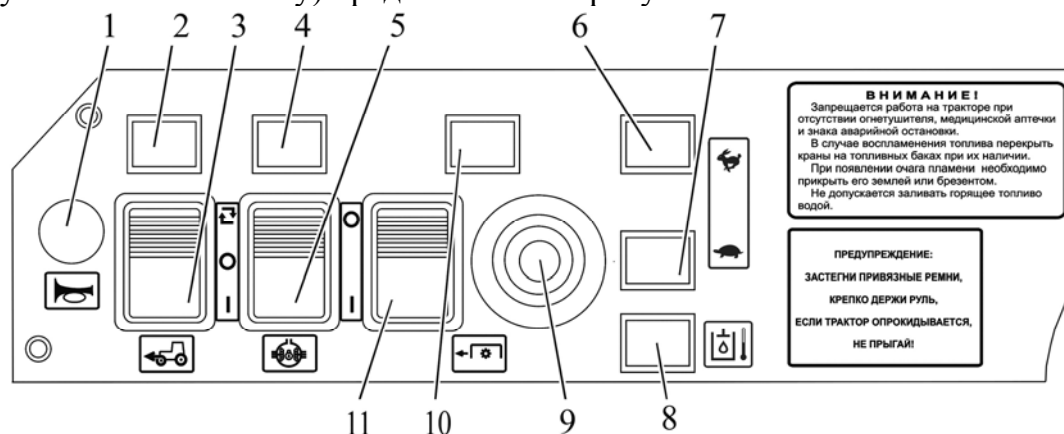
Элементы панели управления БД заднего моста и приводом ПВМ (базовая комплектация) представлены на рисунке 2.14.1.



1 – кнопка включения звукового сигнала; 2 – сигнализатор включения привода ПВМ; 3 – переключатель управления приводом ПВМ; 4 – сигнализатор включения БД заднего моста; 5 – переключатель управления БД заднего моста; 6 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 7 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 8 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 9 – кнопка (не используется); 10 – заглушка; 11 – заглушка.

Рисунок 2.14.1 – Панель управления БД ЗМ и приводом ПВМ

Элементы панели управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ (если установлен по заказу) представлены на рисунке 2.14.2.



1 – кнопка включения звукового сигнала; 2 – сигнализатор включения привода ПВМ; 3 – переключатель управления приводом ПВМ; 4 – сигнализатор включения БД заднего моста; 5 – переключатель управления БД заднего моста; 6 – сигнализатор включения высшей ступени редуктора КП; 7 – сигнализатор включения низшей ступени редуктора КП; 8 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 9 – кнопка включения ПВОМ; 10 – сигнализатор включения ПВОМ; 11 – переключатель управления ПВОМ.

Рисунок 2.14.2 – Панель управления БД ЗМ, приводом ПВМ и ПВОМ



3 Пункт 2.14.2 подраздела 2.14 «Панель управления БД заднего моста, приводом ПВМ и ПВОМ. Управление задним валом отбора мощности» изложить в новой редакции:

#### 2.14.2 Индикация включенной ступени редуктора КП

После запуска двигателя включена та ступень редуктора КП, на которой был произведен останов двигателя.

Для включения высшей ступени «Н» редуктора КП необходимо на остановленном тракторе при положении «нейтраль» рычага переключения передач 2 (рисунок 2.13.1) нажать на кнопку 6 и удерживать её в нажатом состоянии до срабатывания сигнализатора 6 (рисунок 2.14.1) «заяц».

Для включения низшей ступени «L» редуктора КП необходимо на остановленном тракторе при положении «нейтраль» рычага переключения передач 2 (рисунок 2.13.1) нажать на кнопку 5 и удерживать её в нажатом состоянии до срабатывания сигнализатора 7 (рисунок 2.14.1) «черепаха».

Одновременно с включением сигнализаторов 6 или 7 включаются соответствующие сигнализаторы на рычаге переключения передач и ступеней редуктора КП.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ ТРАКТОРА.**



4 Изложить в новой редакции раздел 3.5 «Электрогидравлическое управление редуктором коробки передач»:

### 3.5 Электрогидравлическое управление редуктором коробки передач

Электрогидравлическое управление редуктором КП состоит из следующих основных элементов:

- сигнализаторов 9 и 10 (рисунок 3.5.2) на панели управления 7, расположенной в кабине трактора;
- рычага 3 переключения передач и ступеней редуктора КП;
- датчика нейтрали КП 5 (рисунок 3.5.1);
- датчиков 3 и 4 включения ступеней редуктора КП;
- распределителя 1 расположенного сверху на крышке КП с электромагнитами 2 и 6 ступеней «L» и «H» соответственно;
- соединительных жгутов 6 и 13 (рисунок 3.5.2).

Система запитана от бортовой электросети через блок предохранителей 11. Электрическое питание подается в систему при установке выключателя стартера и приборов в положение «I» (включены приборы), но переключение ступеней редуктора КП возможно только после запуска двигателя, при работающем насосе гидро-системы трансмиссии.

На рукоятке рычага 3 расположены кнопки 1 и 2 и сигнализаторы (светодиоды) 5 и 4 включения низшей и высшей ступеней редуктора, соответственно. На панели 7 расположены дублирующие сигнализаторы 10 и 9 включения низшей и высшей ступеней редуктора.

Система разрешает переключение ступеней редуктора только в нейтральном положении рычага 3 (контакты датчика 15 нейтрали КП замкнуты).

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ СТУПЕНЕЙ РЕДУКТОРА КП ВЫПОЛНЯЙТЕ ТОЛЬКО НА ОСТАНОВЛЕННОМ ТРАКТОРЕ!**

Сигналы на сигнализаторы 5, 4 и 10, 9 подаются от соответствующих датчиков 12 и 14.

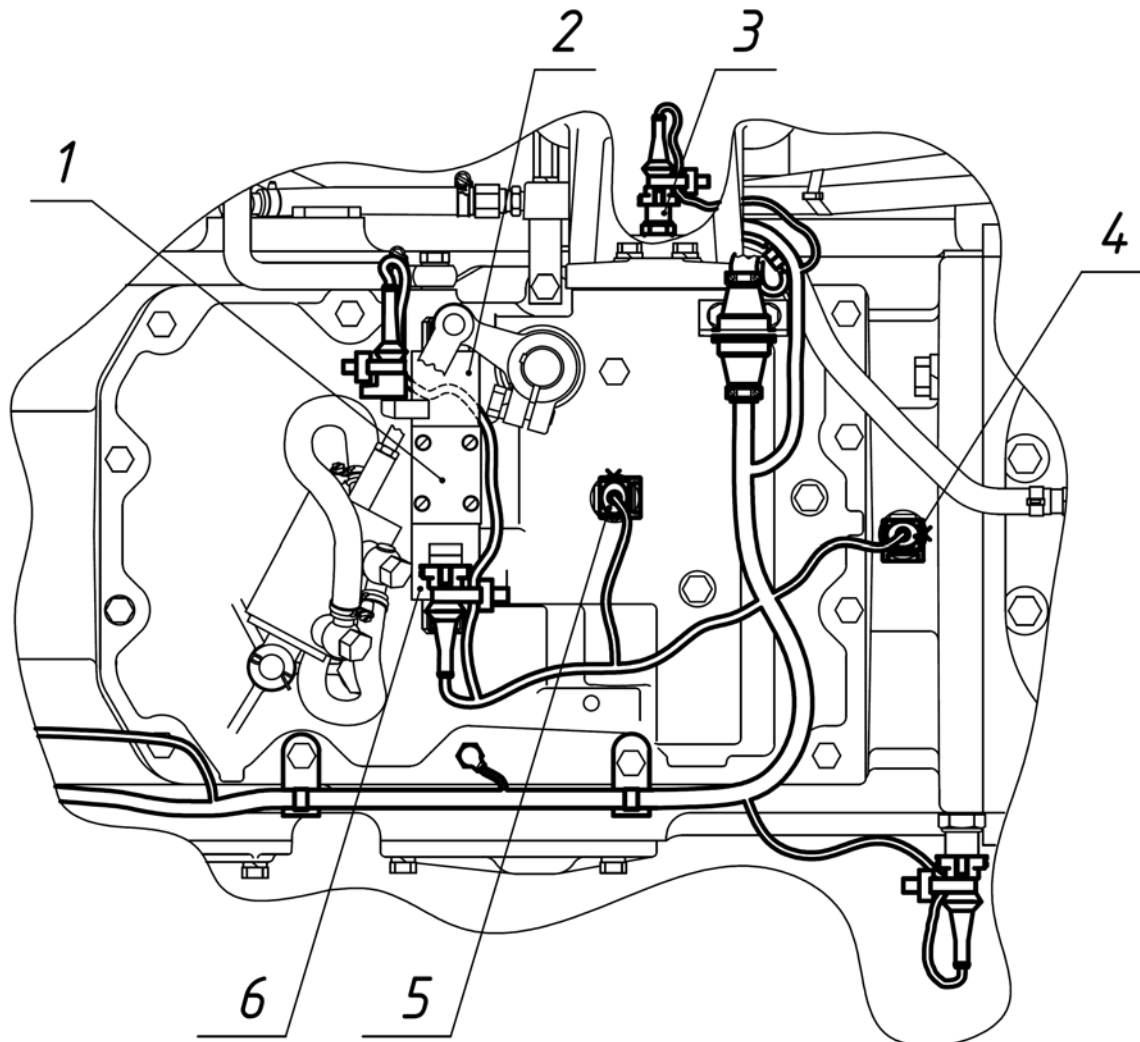
После запуска двигателя включена та ступень редуктора, на которой был произведен останов двигателя. При этом горят соответствующие сигнализаторы на рычаге 3 и панели 7.

Переключение с низшей «L» ступени редуктора на высшую ступень «H» производится нажатием на кнопку 2 на рычаге 3 на остановленном тракторе в нейтральном положении рычага (срабатывании датчика «нейтрали» КП 15). При включении ступени «H» срабатывает датчик 14 и включаются светодиод 4 (на рычаге 3) и сигнализатор 9 (на панели 7).

Переключение с высшей ступени редуктора «H» на низшую ступень «L» осуществляется нажатием на кнопку 1 на рычаге 3 на остановленном тракторе в нейтральном положении рычага (срабатывании датчика «нейтрали» КП 15). При включении ступени «L» срабатывает датчик 12 и включаются светодиод 5 (на рычаге 3) и сигнализатор 10 (на панели 7).

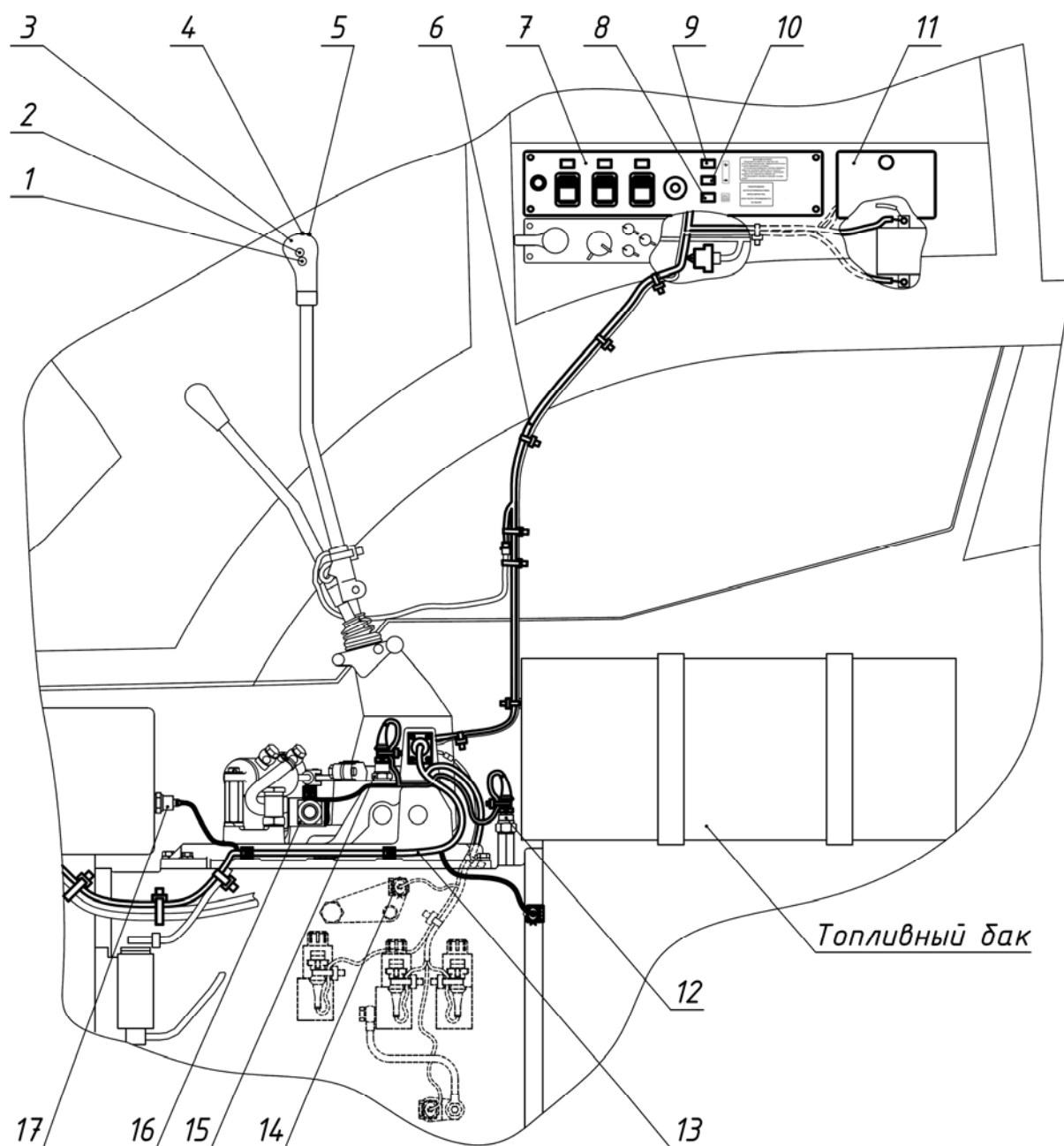
Запуск двигателя возможен только при установке рычага переключения диапазонов КП 1 (рисунок 2.13.1) в положение «нейтраль».

Схема электрическая соединений электрогидравлического управления редуктором коробки передач приведена в приложении А.



1 – распределитель переключения ступеней редуктора КП; 2 – электромагнит нижней ступени редуктора КП; 3 – датчик включенного состояния высшей ступени редуктора КП; 4 – датчик включенного состояния нижней ступени редуктора КП; 5 – датчик «нейтрали» коробки передач; 6 – электромагнит высшей ступени редуктора КП.

Рисунок 3.5.1 – Расположение элементов электрогидравлического управления редуктором КП на коробке передач (вид сверху)



1 – кнопка включения низшей ступени; 2 – кнопка включения высшей ступени; 3 – рычаг переключения передач и ступеней редуктора КП; 4 – светодиод сигнализации высшей ступени; 5 – светодиод сигнализации низшей ступени; 6 – жгут управления редуктором по кабине; 7 – панель управления БД заднего моста, привода ПВМ и ПВОМ; 8 – сигнализатор аварийной температуры масла в баке ГНС; 9 – сигнализатор включенного состояния высшей ступени редуктора КП; 10 – сигнализатор включенного состояния низшей ступени редуктора КП; 11 – блок предохранителей; 12 – датчик включенного состояния низшей ступени редуктора КП; 13 – жгут управления редуктором по трансмиссии; 14 – датчик включенного состояния высшей ступени редуктора КП; 15 – датчик нейтрали КП; 16 – распределитель редуктора КП; 17 – датчик аварийной температуры масла в баке ГНС.

Рисунок 3.5.2 – Электрогидравлическое управление редуктором коробки передач



5 В пункте 7.3 «Возможные неисправности электронной системы управления блокировкой дифференциала заднего моста, приводом переднего ведущего моста, передним валом отбора мощности, редуктором КП и указания по их устранению» в таблице 7.3 в наименовании первых двух неисправностей в начале таблицы аннулировать два раза выражение «на высшую ступень».

Окончание таблицы 7.3 изложить в новой редакции:  
Окончание таблицы 7.3

Неисправность, внешнее проявление, причина	Метод устранения неисправности
<b>После запуска двигателя не горит лампа включения низшей ступени редуктора или после переключения редуктора на высшую ступень, не горит лампа включения высшей ступени редуктора</b>	
После включения низшей или высшей ступени редуктора не горит соответствующая контрольная лампа	
Обрыв цепи от датчика к контрольной лампе или от датчика к светодиоду на рычаге	Проверьте по схеме электрических соединений (Приложение А) исправность цепи «датчик – контрольная лампа» или «датчик – светодиод» и устраните обрыв в неисправной цепи
Неисправен соответствующий датчик или перегорела контрольная лампа либо светодиод	Заменить неисправный элемент (датчик, контрольную лампу, светодиод)
Нарушена регулировка датчика	Отрегулировать срабатывание датчика регулировочными прокладками, устанавливаемыми под датчик. При включенной ступени редуктора контакты датчика должны быть замкнуты
<b>Привод ПВМ постоянно включен при любом из трех положений переключателя</b>	
Заклинил золотник распределителя привода ПВМ в открытом состоянии	Промыть распределитель привода ПВМ

6. В Приложении А заменить схему электрических соединений

### Annotation:

This operation bulletin contains information about changes in the electrical system of shifting between reduction gear passes “L” or “H” when the electrohydraulic distributor with two electromagnets controlling shifting between passes is installed instead of the electrohydraulic distributor with a single electromagnet.

### Content of changes:

1 Clause 2.13.1 of subsection 2.13 “Switching of ranges, gears and passes of the gearbox reduction unit” provides the following information:

“Engaging of passes “L” and “H” of the reduction unit is possible only when the gear shifting lever 2 is set into “neutral” position.”

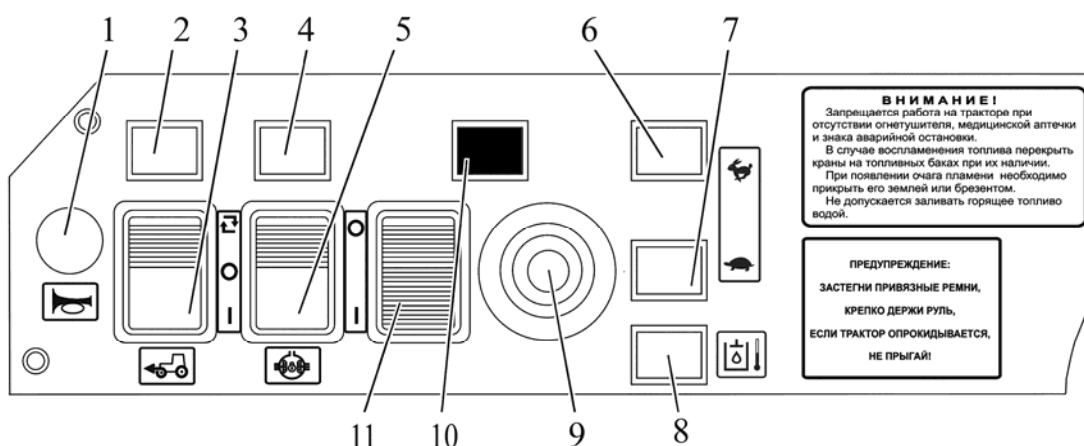
shall be replaced with:

“Engaging of passes “L” and “H” of the reduction unit is possible only when the gear shifting lever 2 is set into “neutral” position and button 5 or 6 is held pressed until light indicator 7 or 8 operates”.

2 Clause 2.14.1 of subsection 2.14 “Control panel for rear axle DL, FDA and FPTO drives. Rear power takeoff control” shall be amended as follows:

#### 2.14.1 General information

Elements of control panel of rear axle DL and FDA drive (basic configuration) are introduced in fig. 2.14.1.

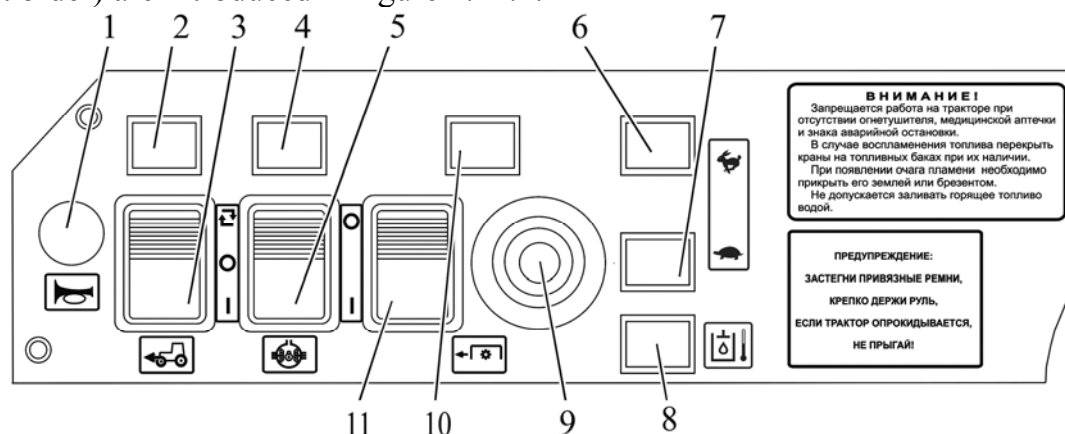


1 – acoustic signal button; 2 – annunciator of FDA drive activation; 3 – switch of FDA drive control; 4 – annunciator of rear axle DL engagement; 5 – switch of rear axle DL control; 6 – annunciator of engagement of the reduction unit higher pass; 7 – annunciator of engagement of the reduction unit lower pass; 8 – annunciator of oil emergency temperature in the tank of the hydraulic lift linkage; 9 – button (not used); 10 – blind plug; 11 – blind plug.



Figure 2.14.1 – Control panel for rear axle DL and FDA drive

Elements of control panel of rear axle DL, FDA and FPTO drives (if available against order) are introduced in figure 2.14.2.



1 – acoustic signal button; 2 – annunciator of FDA drive activation; 3 – switch of FDA drive control; 4 – annunciator of rear axle DL engagement; 5 – switch of rear axle DL control; 6 – annunciator of engagement of the reduction unit higher pass; 7 – annunciator of engagement of the reduction unit lower pass; 8 – annunciator of oil emergency temperature in the tank of the hydraulic lift linkage; 9 – button to engage FPTO; 10 – FPTO actuation annunciator; 11 – FPTO control switch.

Figure 2.14.2 – Control panel for rear axle DL, FDA and FPTO drives

3 Clause 2.14.2 of subsection 2.14 “Control panel for rear axle DL, FDA and FPTO drive. Rear power take-off shaft control” shall be amended as follows:

#### 2.14.2 Indication of the engaged pass of the reduction unit

Starting the engine will engage the reduction pass that was engaged when the engine was killed.

To engage the higher pass of the reduction gear “H” it is required to press button 6 and hold it pressed until light indicator 6 (figure 2.14.1) “hare” operates, with the tractor stopped and gear shifting lever 2 (figure 2.13.1) in neutral position.

To engage the lower pass of the reduction gear “L” it is required to press button 5 and hold it pressed until light indicator 7 (figure 2.14.1) “turtle” operates, with the tractor stopped and gear shifting lever 2 (figure 2.13.1) in neutral position.

Together with light indicators 6 or 7 respective light indicators on the gear and pass shifting lever will operate.

**SHIFTING BETWEEN REDUCTION PASSES DURING TRACTOR MOTION IS FORBIDDEN!**

4 Section 3.5 “Reduction unit electro-hydraulic control” shall be amended as follows:

### 3.5 Reduction unit electro-hydraulic control

The electro-hydraulic control of the gearbox reduction unit consists of the following basic elements:

- annunciators 9 and 10 (figure 3.5.2) on a control panel 7, located in the tractor cab;
- lever 3 for shifting the speeds and the passes of the gearbox reduction unit;
- sensor of GB neutral position 5 (figure 3.5.1);
- sensors 3 and 4 for engaging of the reduction unit passes;
- distributor 1, located on the top on the GB cover with electromagnets 2 and 6 for passes “L” and “H” accordingly;
- connecting wire harnesses 6 and 13 (figure 3.5.2).

The system is powered from on-board electrical line through fuse box 11. Power is supplied to the system after the starter and instrument switch has been turned into position “I” (Instruments on), but it is possible to shift between the reduction passes only after the engine is started, with the hydraulic system pump on.

On the lever 3 handle there are buttons 1 and 2 and annunciators (led-lamps) 5 and 4 of lower and higher reduction pass engagement, accordingly. On the panel 7 there are duplicate annunciators 10 and 9 of lower and higher pass engagement.

The systems allows shifting between reduction passes only with the lever 3 in neutral position (contact of the sensor 15 of GB neutral position are closed).

**ATTENTION: SWITCH BETWEEN THE GB REDUCTION PASSES ONLY WITH THE TRACTOR STOPPED!**

Signals to the annunciators 5, 4 and 10, 9 come from the respective pressure sensors 12 and 14.

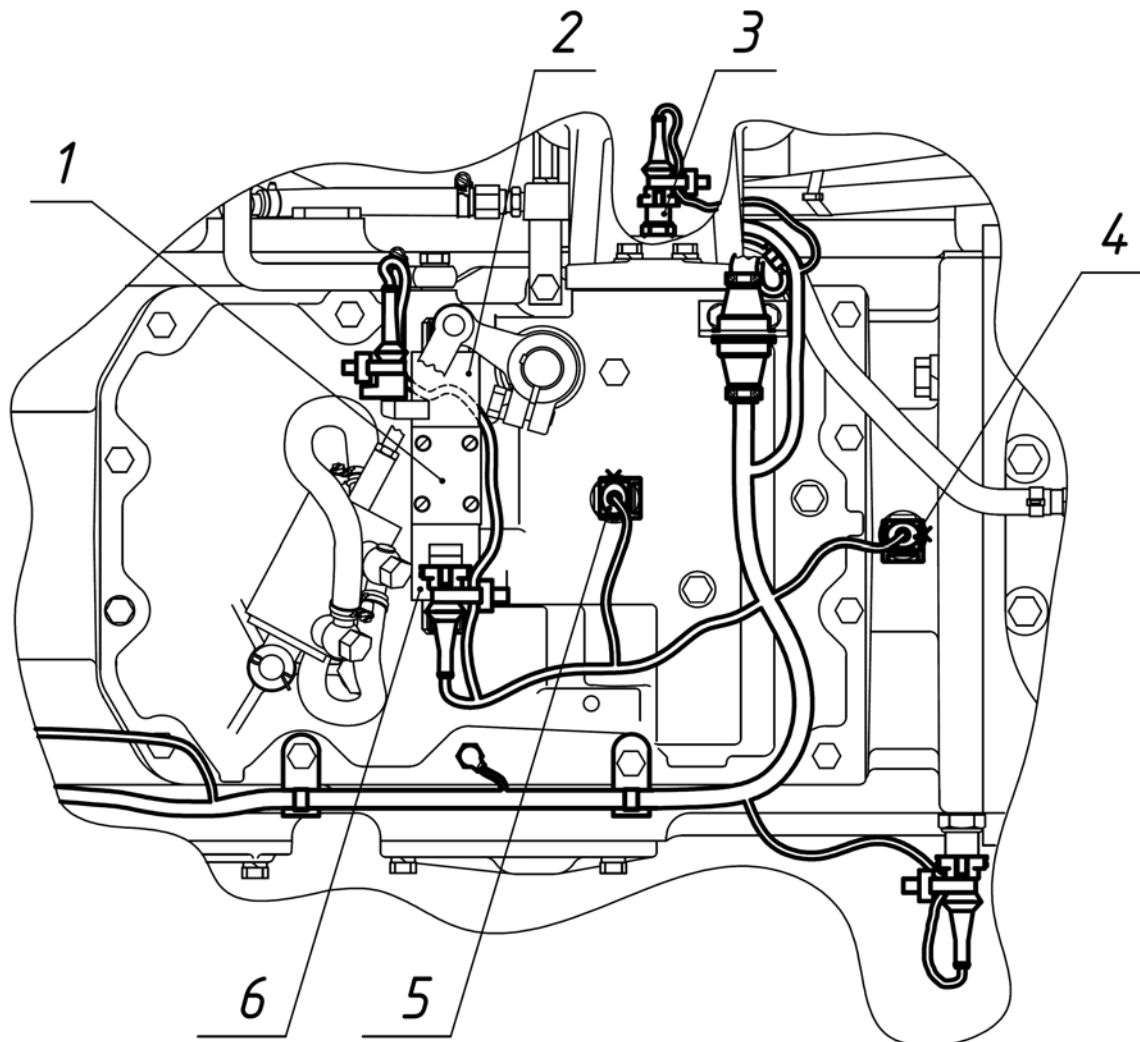
Starting the engine will engage the reduction pass that was engaged when the engine was killed. Herewith respective annunciators on lever 3 and panel 7 will operate.

Shifting from the lower pass of the reduction gear “L” to the higher pass “H” shall be carried out by pressing button 2 on lever 3 with the tractor stopped and lever in neutral position (sensor of gearbox neutral position 15 operates). As the pass “H” is engaged sensor 14 will operate and LED 4 (on lever 3) as well as annunciator 9 (on panel 7) will light up.

Shifting from the higher pass of the reduction gear “H” to the lower pass “L” shall be carried out by pressing button 1 on lever 3 with the tractor stopped and lever in neutral position (sensor of gearbox neutral position 15 operates). As the pass “L” is engaged sensor 12 will operate and LED 5 (on lever 3) as well as annunciator 10 (on panel 7) will light up.

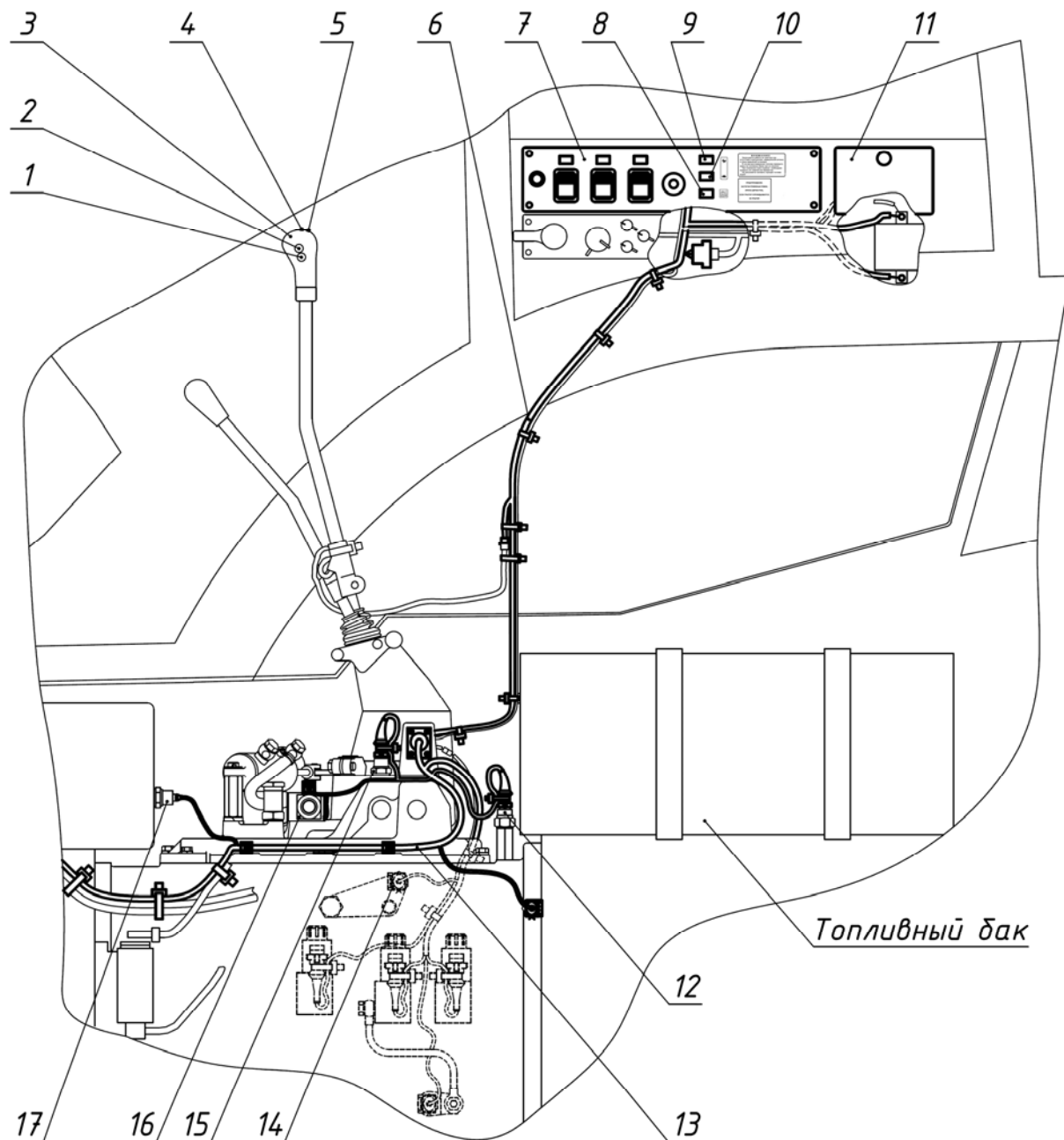
The engine can be started only when the GB range shifting lever 1 (figure 2.13.1) is set into neutral position.

The electrical circuit diagram of the reduction unit electro-hydraulic control is introduced in Annex A.



1 – pass shifting distributor for gearbox reduction gear; 2 – electromagnet of reduction gear lower pass; 3 – sensor of actuated condition of reduction gear higher pass; 4 – sensor of actuated condition of reduction gear lower pass; 5 – gearbox neutral position sensor; 6 – electromagnet of reduction gear higher pass.

Figure 3.5.1 – Arrangement of elements of reduction gear electrohydraulic control on gearbox (top view)



1 – lower pass actuation button; 2 – higher pass actuation button; 3 – gear and pass shifting lever of gearbox; 4 – LED indicator of higher pass; 5 – LED indicator of lower pass; 6 – reduction gear control harness in the cab; 7 – control panel for rear axle DL, FDA and FPTO drive; 8 – light indicator of emergency oil temperature in HLL tank; 9 – light indicator of reduction gear higher pass; 10 – light indicator of reduction gear lower pass; 11 – fuse box; 12 – sensor of actuated condition of reduction gear lower pass; 13 – reduction gear control harness in transmission; 14 – sensor of actuated condition of reduction gear higher pass; 15 – sensor of gearbox neutral position; 16 – reduction gear distributor; 17 – sensor of emergency oil temperature in HLL tank.

Figure 3.5.2 – Gearbox reduction gear electrohydraulic control

5 Expression “to higher pass” in the titles of first two failures in the beginning of the table 7.3 of clause 7.3 “Possible failures in the electronic system for rear axle differential lock, front driving axle drive, front power take off shaft control, GB reducing gear and guidelines for troubleshooting” shall be twice deleted.

End of table 7.3 shall be amended as follows:

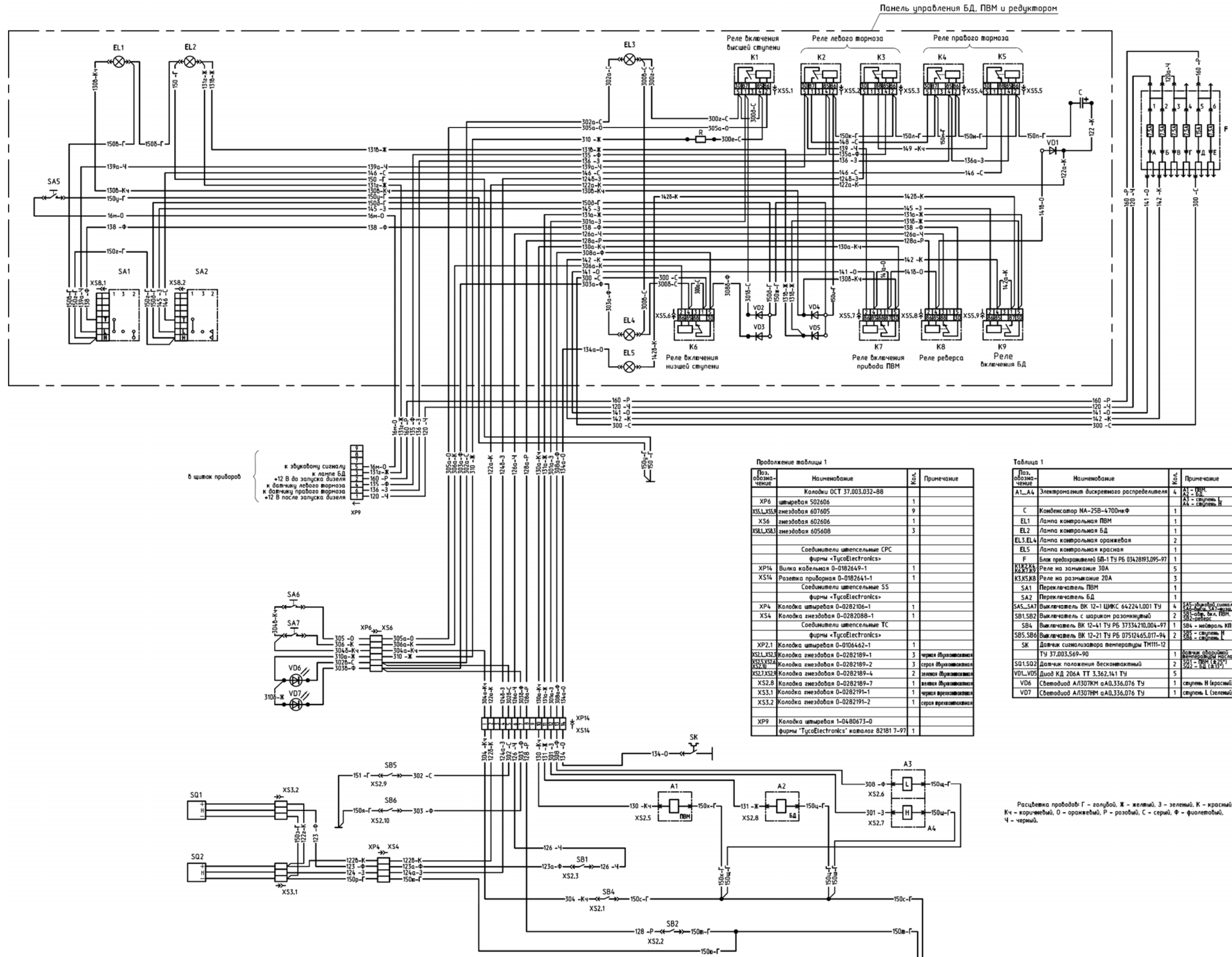
Table 7.3 finished

Failure, external manifestations, cause	Troubleshooting
<b>After engine start-up, indicator of the reduction gear lower pass engagement does not light up, or after reduction gear higher pass is engaged indicator of the reduction gear higher pass engagement does not light up</b>	
After the lower or the higher pass of the reduction gear is engaged the corresponding indicator will not light up.	
Opening of circuit leading from sensor to indicating lamp or opening of circuit from sensor to led lamp on the lever	Check according to the electric circuit diagram (Annex A) operability of circuit “sensor – indicating lamp” or “sensor – led lamp” and correct opening in faulty circuit
Respective sensor is faulty or pilot lamp or LED has burnt out	Replace faulty components (sensor, pilot lamp, led lamp)
Setting of the sensor is disturbed	Sensor operation shall be adjusted with adjusting shims to be mounted under the sensor. With the reduction gear pass engaged the sensor contacts must be closed.
<b>FDA drive is permanently engaged in any of three positions of the switch</b>	
The FDA drive control valve spool is blocked abroad	Rinse the FDA drive control valve

6. Electric circuit diagram in Annex A shall be amended

# Приложение А (Обязательное)

## Схема электрическая соединений электрогидравлического управления редуктором коробки передач для тракторов "БЕЛАРУС-2022"



в щиток приборов

к звуковому сигналу  
к лампе БД  
+12 В до запуска дизеля  
к датчику левого тормоза  
к датчику правого тормоза  
+12 В после запуска дизеля

Продолжение таблицы 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Колонки ОСТ 37.003.032-88		
XP6	штыревая 502606	1	
XSLXSS9	гнездовая 607605	9	
X56	гнездовая 602606	1	
XSLXSS3	гнездовая 605608	3	
	Соединители штырьные CPC фирмы «TусоElectronics»		
XP14	Вилка кабельная 0-0182649-1	1	
X514	Розетка приборная 0-0182641-1	1	
	Соединители штырьные SS фирмы «TусоElectronics»		
XP4	Колодка штыревая 0-0282106-1	1	
X54	Колодка гнездовая 0-0282088-1	1	
	Соединители штырьные TC фирмы «TусоElectronics»		
XP2.1	Колодка штыревая 0-0106462-1	1	
XSLXSS2	Колодка гнездовая 0-0282189-1	3	черная обозначения
XSLXSS3	Колодка гнездовая 0-0282189-2	3	серая обозначения
XSLXSS4	Колодка гнездовая 0-0282189-4	2	зеленая обозначения
X52.8	Колодка гнездовая 0-0282189-7	1	желтая обозначения
X53.1	Колодка гнездовая 0-0282191-1	1	черная обозначения
X53.2	Колодка гнездовая 0-0282191-2	1	серая обозначения
XP9	Колодка штыревая 1-0480673-0 фирмы «TусоElectronics» каталог 82181 7-97	1	

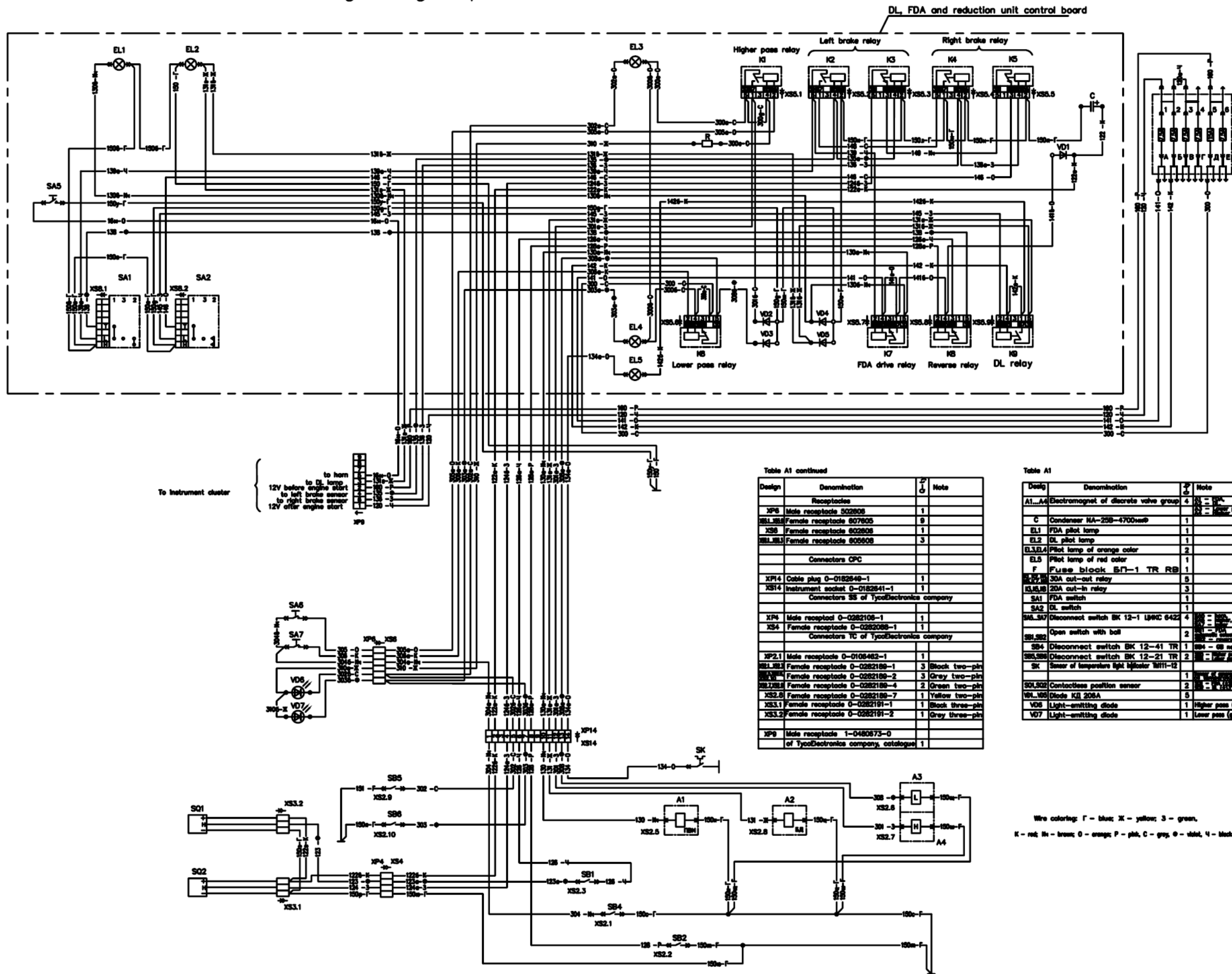
Таблица 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1...A4	Электронизит дискретного распределителя	4	A1 - ПВМ, A2 - БД, A3 - ступень I, A4 - ступень II
C	Конденсатор HA-25B-4700нФ	1	
EL1	Лампа контрольная ПВМ	1	
EL2	Лампа контрольная БД	1	
EL3, EL4	Лампа контрольная оранжевая	2	
EL5	Лампа контрольная красная	1	
F	Блок предохранителей БП-1 ТУ РБ 0342893.095-97	1	
K1, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9	Реле на замыкание 30А	5	
SA1	Переключатель ПВМ	1	
SA2	Переключатель БД	1	
SAS, SA7	Выключатель ВК 12-1 ШИЖС 64224.1.001 ТУ	4	SAS - рычажок, сигнал, SA7 - рычажок, сигнал
SB1, SB2	Выключатель с шариком размыкательный	2	SB1 - ось, БД, ПВМ, SB2 - рычажок
SB4	Выключатель ВК 12-41 ТУ РБ 37334210.004-97	1	SB4 - нейтраль КП
SB5, SB6	Выключатель ВК 12-21 ТУ РБ 07512465.017-94	2	SB5 - ступень II, SB6 - ступень I
SK	Датчик сигнализатора температуры ТМ111-12 ТУ 37.003.569-90	1	Датчик аварийной температуры масла
SQ1, SQ2	Датчик положения бесконтактный	2	SQ1 - ПВМ (красный), SQ2 - БД (зеленый)
VD1, VD5	Диод КД 206А ТТ 3.362.141 ТУ	5	
VD6	Светодиод АЛ307КМ аА0.336.076 ТУ	1	ступень II (красный)
VD7	Светодиод АЛ307НМ аА0.336.076 ТУ	1	ступень I (зеленый)

Расцветка проводов: Г - голубой, Ж - желтый, З - зеленый, К - красный, Кч - коричневый, О - оранжевый, Р - розовый, С - серый, Ф - фиолетовый, Ч - черный.

# Annex A (Compulsory)

## Electric circuit diagram of electrohydraulic control for reduction gear group of "Belarus-2022" tractors



To instrument cluster  
to horn  
12V before engine start  
to EL lamp  
to left brake sensor  
to right brake sensor  
12V after engine start

Table A1 continued

Design	Denomination	Z	Note
<b>Receptacles</b>			
XP6	Male receptacle 502806	1	
XL1, XL2	Female receptacle 607905	8	
XS9	Female receptacle 602808	1	
XL1, XL3	Female receptacle 605608	3	
<b>Connectors CPC</b>			
XP14	Cable plug 0-0182849-1	1	
XS14	Instrument socket 0-0182841-1	1	
<b>Connectors SS of TycoElectronics company</b>			
XP4	Male receptacle 0-0282106-1	1	
XS4	Female receptacle 0-0282086-1	1	
<b>Connectors TC of TycoElectronics company</b>			
XP2,1	Male receptacle 0-0108462-1	1	
XL1, XL2	Female receptacle 0-0282189-1	3	Block two-pin
XL1, XL3	Female receptacle 0-0282189-2	3	Grey two-pin
XL2, XL4	Female receptacle 0-0282189-4	2	Green two-pin
XS2,6	Female receptacle 0-0282189-7	1	Yellow two-pin
XS3,1	Female receptacle 0-0282191-1	1	Black three-pin
XS3,2	Female receptacle 0-0282191-2	1	Grey three-pin
XP8	Male receptacle 1-0480673-0		
of TycoElectronics company, catalogue 1			

Table A1

Design	Denomination	Z	Note
A1...A4	Electromagnet of discrete valve group	4	1 - 130V, 2 - 140V, 3 - 150V, 4 - 160V
C	Condenser NA-208-4700uF	1	
EL1	FDA pilot lamp	1	
EL2	DL pilot lamp	1	
EL3, EL4	Pilot lamp of orange color	2	
EL5	Pilot lamp of red color	1	
F	Fuse block 5F-1 TR RB	1	
K1, K2	3DA out-out relay	5	
K3, K4	2DA out-in relay	3	
SA1	FDA switch	1	
SA2	DL switch	1	
SA6, SA7	Disconnect switch BK 12-1 UMOC 6422	4	1 - 130V, 2 - 140V, 3 - 150V, 4 - 160V
SB1, SB2	Open switch with ball	2	1 - 130V, 2 - 140V
SB4	Disconnect switch BK 12-41 TR	1	SB4 - 08 model
SB5, SB6	Disconnect switch BK 12-21 TR	2	1 - 130V, 2 - 140V
SK	Sensor of temperature 8pt Mator 1811-12	1	
SO1, SO2	Contactless position sensor	2	1 - 130V, 2 - 140V
VD1, VD5	Diode KZ 208A	5	
VD6	Light-emitting diode	1	Higher pass (red)
VD7	Light-emitting diode	1	Lower pass (green)

Wire coloring: Г - blue; X - yellow; 3 - green,  
K - red; H - brown; 0 - orange; P - pink; C - grey; 0 - violet; 4 - black.