
БЕЛАРУС

2022.4

2022.4-0000010 РЭ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

(Дополнение к Руководствам по эксплуатации тракторов Беларус - 2022/2022В/2022.3/2022В.3)

ГСКБ – МТЗ
2007

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Технические характеристики.....	3
Органы управления и контрольно-измерительные приборы.....	4
Щиток приборов.....	4
Выключатель стартера и приборов.....	4
Комбинация приборов.....	5
Блок контрольных ламп.....	6
Индикатор комбинированный AP80.3813-01	7
Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного.....	8
Принципы работы контрольных ламп индикатора комбинированного.....	10
Пульт управления индикатором AP80.3709, программирование ИК.....	11
Конструктивные отличия.....	13
Устройство и работа электронной системы управления двигателем “DEUTZ.....	14
Настройка яркости и контрастности индикатора монитора.....	14
Вызов сменных отображений и параметров на экран.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации... 19	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Схема электрическая соединений внешней части системы управления двигателем.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схема электрическая соединений.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Кондиционер. Управление и техническое обслуживание.....	27

Введение

На Ваш трактор установлен двигатель TCD 2013L062V 168,0 (кВт) фирмы “Дойц”

Трактор «БЕЛАРУС-2022» и его модификации, предназначенные для выполнения различных сельскохозяйственных работ общего назначения, основной и предпосевной обработки почвы, посева зерновых и других культур в составе широкозахватных и комбинированных агрегатов, уборочных работ в составе высокопроизводительных уборочных комплексов по заготовке кормов, уборке зерновых культур, транспортных и погрузочных работ.

Модель трактора	Модель дизеля; номинальная мощность дизеля, кВт	Колесная формула	Отличительные особенности
БЕЛАРУС-2022.4	TCD2013L062V; 168,0	4x4	Дизель по выбросам вредных веществ соответствует Tier-3

Технические характеристики

Наименование параметра (характеристики)	Значение для трактора «БЕЛАРУС»	
	2022.4	
1 Дизель ¹⁾ :		
а) модель	TCD2013L062V	
б) рабочий объем цилиндров, л ²⁾	7,145	
в) мощность дизеля, кВт: 1) номинальная ²⁾ 2) эксплуатационная	168,0 148,6 ^{+3,7}	
г) удельный расход топлива при эксплуатационной мощности, г/(кВт·ч)	250 ^{+7,5}	
д) номинальный коэффициент запаса крутящего момента, % ²⁾	30	
е) удельный расход масла на угар, определяемый согласно ГОСТ 18509, г/(кВт·ч) ²⁾	0,4 ^{+0,2}	
ж) максимальный крутящий момент, Н·м ²⁾	952,0	
2 Мощность на ВОМ в режиме ВОМ «1000 об/мин», кВт, не менее	136,7	

¹⁾ Параметры дизелей, не указанные в настоящей таблице, должны соответствовать TCD2013L062V по документации на DEUTZ TCD2013L062V.

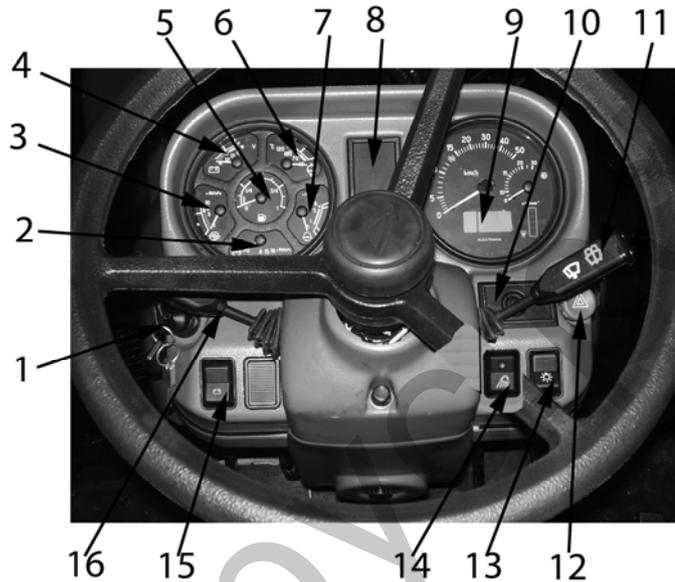
²⁾ Для справок.

Примечания – Комплектование трактора отдельными видами оборудования и изменение их параметров согласно договору (контракту) на поставку.

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

Щиток приборов

1 – Выключатель стартера и приборов; Комбинация приборов, включающая (2, 3, 4, 5, 6, 7);
 2 – Указатель давления масла в трансмиссии;
 3 – Указатель давления воздуха в пневмоприводе тормозов прицепа с сигнализатором аварийного давления воздуха;
 4 – Указатель напряжения с сигнализатором заряженности АКБ (только при пуске 24В);
 5 – Указатель уровня топлива с сигнализатором резервного уровня топлива;
 6 – Указатель температуры охлаждающей жидкости с сигнализатором температуры охлаждающей жидкости;
 7 – Указатель давления масла в дизеле с сигнализатором аварийного давления масла в дизеле;
 8 – Блок контрольных ламп;
 9 – Индикатор комбинированный;
 10 – Пульс программирования индикатора комбинированного;
 11 – Многофункциональный переключатель, правый (выключатель стеклоочистителя переднего стекла и омывателя переднего стекла);



12 – Выключатель аварийной световой сигнализации;
 13 – Центральный переключатель света;
 14 – Выключатель передних рабочих фар на поручнях;
 15 – Дистанционный выключатель АКБ;
 16 – Многофункциональный подрулевой переключатель, левый (указателей поворотов, дальнего/ближнего света, звукового сигнала, сигнализацией дальним светом);

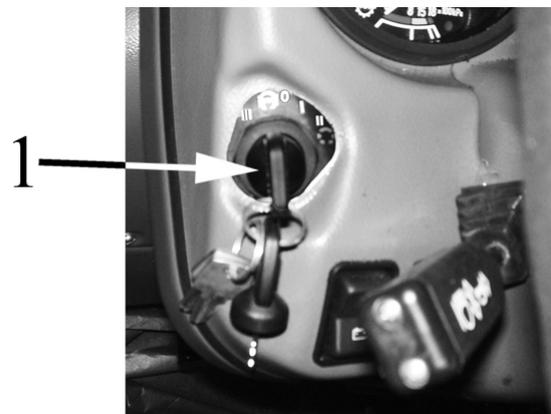
Выключатель стартера и приборов (1)

Имеет четыре положения:

0 – выключено;
 I – включены приборы, блок контрольных ламп, свечи накаливания (если установлены);
 II – включен стартер (нефиксированное положение);
 III – включен радиоприемник (поворот ключа против часовой стрелки).

ВАЖНО! Повторное включение стартера возможно только после возврата ключа в положение «0» выключателя.

Для того, чтобы перевести выключатель стартера и приборов в положение «III», необходимо ключ вдавить в выключатель и повернуть его против часовой стрелки.



Комбинация приборов

Включает в себя шесть указателей (2, 3, 4, 5, 6, 7) с сигнальными лампами (2а, 3а, 4а, 5а, 6а, 7а)

Указатель давления масла в гидросистеме трансмиссии - (2). Шкала указателя имеет три зоны:

- рабочая — от 800 до 1500 кПа (8... 15 кгс/см²);
- нерабочие (две) — от 400 до 800 кПа (4...8, кгс/см²) и от 1500 до 1800 кПа (15... 18 кгс/см²);

(2а) – сигнальная лампа аварийного давления масла в системе смазки не трансмиссии - не используется.

Указатель давления воздуха в пневмосистеме - (3)

Шкала указателя имеет три зоны:

- рабочая — от 500 до 800 кПа (5...8 кгс/см²);
- нерабочие (две) — от 0 до 500 кПа (0...5 кгс/см²) и от 800 до 1000 кПа (8... 10 кгс/см²).

В шкалу указателя встроена сигнальная лампа **(3а)** красного цвета, которая загорается при давлении в пневмосистеме ниже 500 кПа (5 кгс/см²).

(5) - Указатель уровня топлива в баке с контрольной лампой резервного уровня (5а).

Прибор имеет деления:

0 – 1/4 – 1/2 – 3/4 – 1.

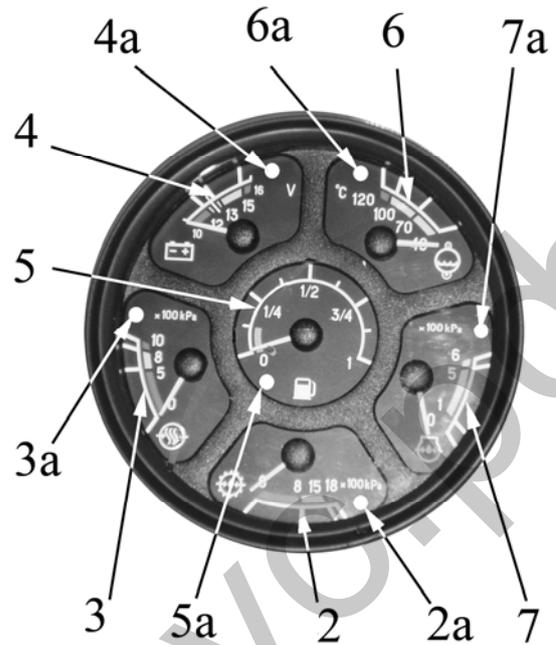
Не допускайте использования топлива до состояния “сухого бака” (стрелка прибора находится в зоне оранжевого цвета).

(6) - Указатель температуры охлаждающей жидкости дизеля с сигнальной лампой аварийной температуры (6а). Считывает информацию с блока управления двигателем (БУД).

Шкала указателя имеет три зоны:

- Рабочая — 70-105° С — зеленый цвет;
- Нерабочие (две) — 40-70° С и 105-120° С — красный цвет.

Сигнальная лампа **(6а)** работает в



двух режимах:

А)- включается и работает в мигающем режиме при значениях температуры охлаждающей жидкости (ТОЖ) от (109±0,5)°С до (112±0,5)°С включительно.

Б) - светится в постоянном режиме при значениях ТОЖ (113±0,5)°С и выше.

Указатель напряжения - (4)

Показывает напряжение АКБ при неработающем дизеле, когда ключ выключателя стартера (1) находится в положении «I». При работающем дизеле указатель напряжения показывает напряжение на клеммах генератора. В шкалу указателя напряжения (4) встроена контрольная лампа **(4а)** красного цвета. Используется только при системе пуска 24В. Показывает процесс зарядки второй АКБ напряжением 24В.

Зона на шкале, цвет	Состояние системы питания	
	при работающем дизеле	при неработающем дизеле
13,0 – 15,0 В зеленый	нормальный режим зарядки	
10,0 – 12,0 В красный	не работает генератор	АКБ разряжена
12,0 – 13,0 В желтый	отсутствует зарядка АКБ (низкое зарядное напряжение)	АКБ имеет нормальную зарядку
15,0 – 16,0 В красный	перезаряд АКБ	
белая риска в желтой зоне		номинальная ЭДС АКБ – 12,7 В

ВАЖНО! Если указатель напряжения (4) показывает отсутствие зарядки АКБ, проверьте состояние и натяжение приводного ремня генератора.

(7) - Указатель давления масла в системе смазки дизеле со встроенной шкалу сигнальной лампой (7а) аварийного падения давления масла (красного цвета). *Считывает информацию с блока управления двигателем (БУД).*

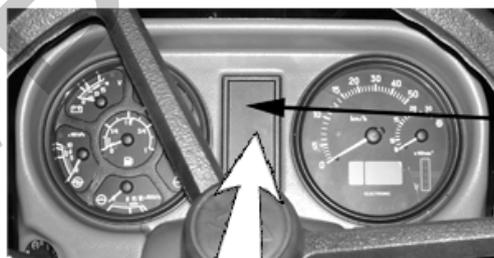
Шкала указателя имеет три зоны:

- Рабочая — от 100 до 500 кПа (1-5 кгс/см²) — зеленый цвет;
- Нерабочие (две) — 0 до 100 кПа (0-1 кгс/см²) и от 500 до 600 кПа (5-6 кгс/см²) — красный цвет;

Сигнальная лампа «Аварийное давление масла в двигателе» срабатывает при значениях 100 кПа и менее..

ВАЖНО! При запуске холодного дизеля возможно давление до 600 кПа (6 кгс/см²). Если лампа аварийного давления горит при работающем дизеле, немедленно остановите дизель и устраните неисправность.

Блок контрольных ламп (8)



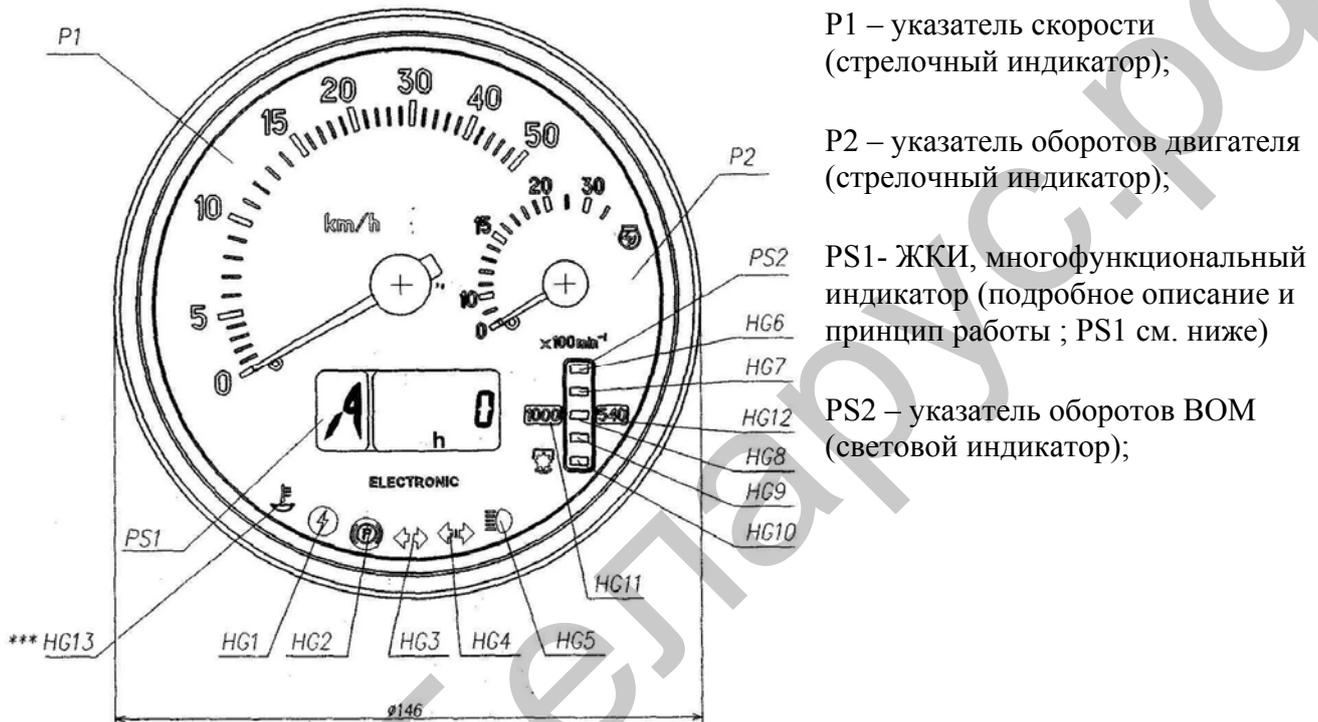
8



Индикатор комбинированный АР80.3813-01 (9)

Индикатор комбинированный (далее ИК) и пульт управления (далее ПУ) контролируют эксплуатационные параметры систем и агрегатов тракторов «Беларус» и предоставляют информацию водителю о нарушении работы или о выходе из строя какой-либо системы.

В состав ИК входят указатели и сигнальные лампы-сигнализаторы, контролирующие следующие параметры:



P1 – указатель скорости (стрелочный индикатор);

P2 – указатель оборотов двигателя (стрелочный индикатор);

PS1- ЖКИ, многофункциональный индикатор (подробное описание и принцип работы ; PS1 см. ниже)

PS2 – указатель оборотов ВОМ (световой индикатор);

HG1 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети (красного цвета);

HG2 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза (красного цвета);

HG3 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов трактора (зеленый цвета);

HG4 – контрольная лампа-индикатор включения указателей поворотов прицепа (зеленого цвета);

HG5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света фар (синего цвета);

HG6, HG10 – сегменты шкалы ВОМ (желтый);

HG7... HG9 – сегменты шкалы ВОМ (зеленый);

HG11, HG12 – сигнализатор диапазона шкалы ВОМ (желтый);

HG13 – контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости (желтый);

Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного

P1 – указатель скорости – отображает в графическом виде скорость движения трактора.

Указатель работает от сигналов с импульсных датчиков частоты вращения зубчатых шестерней конечных передач левого и правого задних колес трактора. Показания скорости осуществляются по сигналу с датчика, установленного на шестерне конечной передачи колеса, вращающегося с меньшей частотой. При отсутствии одного из сигналов, показания скорости будут отсутствовать. (Подробнее см. ниже).

Диапазон показаний - от 0 до 50 км/ч.

P2 – указатель оборотов двигателя – отображает в графическом виде частоту вращения коленчатого вала двигателя.

На тракторах «БЕЛАРУС-1222.4/1523.4/2022.4 и их модификации информация об оборотах двигателя поступает с электронного блока управления.

Диапазон показаний оборотов – от 0 до 3500 (об/мин).

PS2 – указатель оборотов ВОМ – отображает в графическом виде частоту вращения вала отбора мощности.

Указатель ВОМ работает от датчика оборотов зубчатой шестерни, установленной на валу хвостовика ВОМ.

В зависимости от частоты вращения ВОМ, индикатор комбинированный автоматически выбирает диапазон (от 320-750 или от 750-1250), что визуально сопровождается включением подсветки цифрового обозначения шкалы - «540» (**HG11**) или «1000» (**HG12**), при этом меняются пороговые значения срабатывания сегментов шкалы в соответствии требованиям таблицы 1.1;

Включение 5 светодиодных сегментов шкалы ВОМ (**HG6 ... HG10**) происходит с нижнего, включая сегмент с входящим в диапазон его свечения текущего значения оборотов ВОМ.

Таблица 1.1

Значения срабатывания сегментов шкалы «1000» (об/мин)	Местоположение сегмента на шкале	Значения срабатывания сегментов шкалы «540» (об/мин)
1150	Верхний	650
1050		580
950	Центральный	500
850		420
750*	Нижний	320

Примечания.

- (*) - значение оборотов, при котором включается обозначение шкалы «1000».
- обозначение шкалы «540» включается только при наличии сигнала и выключается при включении обозначения «1000» или при отсутствии сигнала в течение более 3 с.
- точное значение оборотов ВОМ можно посмотреть на индикаторе PS1.

PS1- ЖКИ, многофункциональный индикатор отображает одновременно:



информационные
поля ЖКИ

1. цифровое обозначение положения переключателя коробки передач (цифры от 0 до 6) или буквенное обозначение положение переключателя редуктора (буквы L, M, H, N);
2. текущее числовое значение одного из параметров систем трактора.

Информацию о положении переключателя коробки передач индикатор комбинированный получает от блока управления трансмиссией (при наличии КЭСУ) или от блока управления диапазонным редуктором (при наличии). Данный параметр отображается на информационном поле «1». При отсутствии блоков управления, либо при не подключении, обрыве провода в информационном поле «1» отображается буква «А».

В информационном поле «2» отображаются следующие параметры:

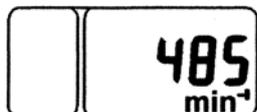
1. Суммарное астрономическое время наработки двигателя в часах.



Счетчик работает при запущенном двигателе. Диапазон показаний от 0 до 99 999 часов работы двигателя.

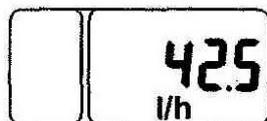
Счетчик сохраняет информацию о суммарном времени наработке двигателя при отключении питания.

2. Обороты BOM:



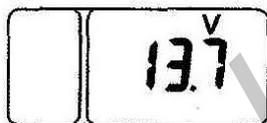
В данном режиме отображается частота вращения вала отбора мощности в цифровом виде в зависимости от сигнала с датчика оборотов BOM.

3. Мгновенный расход топлива:



В данном режиме отображается текущее значение мгновенного расхода топлива, Дискретность показаний – 0,1л/час.

4. Напряжение бортовой сети:



В данном режиме отображается в цифровом виде текущее значение напряжения бортовой сети.

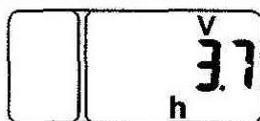
5. Объем оставшегося топлива:



В данном режиме отображается текущее количество топлива в баке (л).

Этот режим доступен только на остановившемся тракторе.

6. Время работы на остатке топлива:

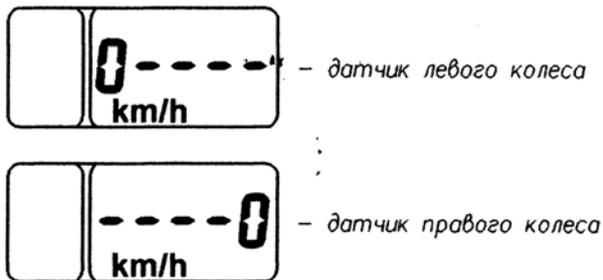


В данном режиме отображается прогнозируемое время работы двигателя, вычисленное для текущих значений мгновенного расхода и остатка топлива.

Этот режим доступен только на остановившемся тракторе.

ПРИМЕЧАНИЕ. Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Обороты ВОМ», «Мгновенный расход топлива», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива» «Напряжение бортовой сети» осуществляться кнопкой «Режим» пульта управления (10).

7. Диагностика работоспособности датчиков скорости «Отсутствие сигналов с датчиков скорости»:



В данный режим является приоритетным и отображается автоматически при отсутствии сигнала с одного из датчиков скорости независимо от текущего режима индикации.

ВАЖНО:

- при включении питания ИК, на ЖКИ отображается информация в режиме индикации, выбранном до момента выключения питания ИК.
- при отсутствии информации о значениях параметров, принимаемых только от БУД, соответствующие режимы индикации автоматически отключаются.

Принципы работы контрольных ламп индикатора комбинированного

HG1 – контрольная лампа-сигнализатор повышенного напряжения бортовой сети: включается при повышении напряжения питания бортовой сети трактора свыше 19В и выключается при снижении уровня напряжения питания до 17В;

ИК при этом отключается полностью и восстанавливает работоспособность при снижении напряжения до номинального значения напряжения бортовой сети.

HG2 – контрольная лампа-сигнализатор включения стояночного тормоза:

Сигнализатор «Стояночный тормоз» работает в мигающем режиме с частотой 1 Гц - при срабатывании датчика включения стояночного тормоза;

HG3, HG4 – индикатор включения указателей поворотов трактора и прицепа:

Работает в мигающем режиме при включении подрулевым многофункциональным переключателем (16) сигнала правого или левого поворота.

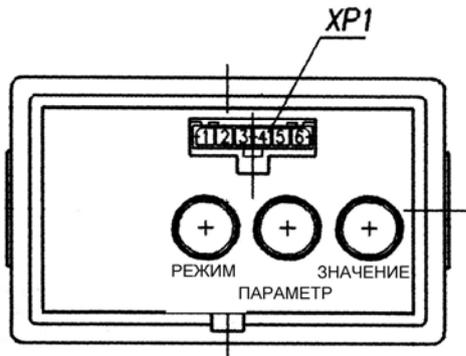
HG5 – контрольная лампа-индикатор включения дальнего света дорожных фар: загорается при включении дальнего света дорожных фар.

HG13 – контрольная лампа-сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости:

Сигнализатор «низкий уровень охлаждающей жидкости» включается при объеме охлаждающей жидкости $\leq 20\%$.

Примечание! сигнализаторы включаются и выключаются синхронно с изменениями состояний датчиков систем.

Пульт управления индикатором АР80.3709 (10), программирование ИК



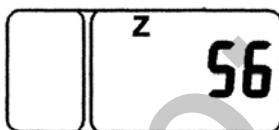
Пульт программирования позволяет производить ручное программирование индикатора комбинированного с помощью кнопок «Параметр» и «Значение», предоставляет возможность изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров.

На лицевой поверхности пульта расположен диагностический разъем **XP1** позволяющий производить автоматическое программирование (перепрограммирование) ИК с помощью специального прибора (при его наличии). При его отсутствии перепрограммирование осуществляется с помощью вышеуказанных кнопок. *На тракторах «БЕЛАРУС-1222.4/1523.4/2022.4 и их модификации» XP1 не задействован.*

Алгоритм программирования ИК осуществляется в следующем порядке:

1. При первом нажатии на кнопку «Параметр», ЖКИ переходит в режим просмотра обозначения программируемого параметра и его числового значения. При повторных нажатиях на кнопку происходит циклическая смена параметров.
 2. При последовательных нажатиях на кнопку «Значение» происходит смена числового значения установленного программируемого параметра.
 3. Выход из режима осуществляется автоматически при отсутствии нажатий на кнопки «Параметр» и «Значение» в течение 7,0 сек.
- При выходе из режима запоминаются последние выбранные кнопкой «Значение», значения параметров.

Перечень программируемых коэффициентов (графические примеры отображения параметров и их значений в режиме программирования):



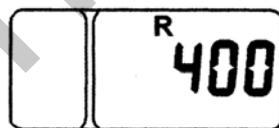
Параметр «Z»

Z – число зубьев шестерней конечных валов ведущих колес (правого и левого), над которой установлены датчики скорости (оборотов);



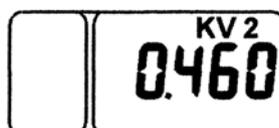
Параметр «I»

I – повышающий коэффициент передаточного отношения колесного редуктора;



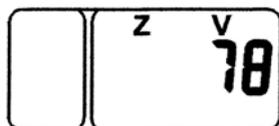
Параметр «R»

R – радиус качения заднего колеса (мм);



Параметр «KV2»

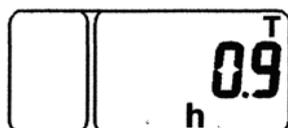
KV2 – передаточное отношение вала отбора мощности ВОМ;



Параметр «ZV2»
ZV – количество зубьев шестерни датчика оборотов ВОМ;



Параметр «V»
V – объем топливного бака (л).



Также в режиме программирования при нажатии клавиши «Параметр» в списке программируемых параметров отображается независимый параметр уточненного содержимого счетчика астрономического времени наработки двигателя. Данный параметр недоступен для изменения, он предоставляет точное значение (до 1/10 часа) времени работы двигателя.

ВНИМАНИЕ

1. В процессе эксплуатации разрешено изменять значения параметров:
 - «радиуса качения колеса R», который определяется исходя из установленных на тракторе шин путем измерения расстояния от центра колеса до опорной поверхности.
2. Категорически запрещается изменять введенные значения всех остальных параметров.

При включении освещения шкал приборов (положение ЦПС II (13) «Включены подсветка щитка приборов, габаритные огни» и положение ЦПС III «Включены потребители положения II и передние дорожные фары») автоматически снижается яркость свечения дисплея ЖКИ и сегментов индикатора ВОМ.

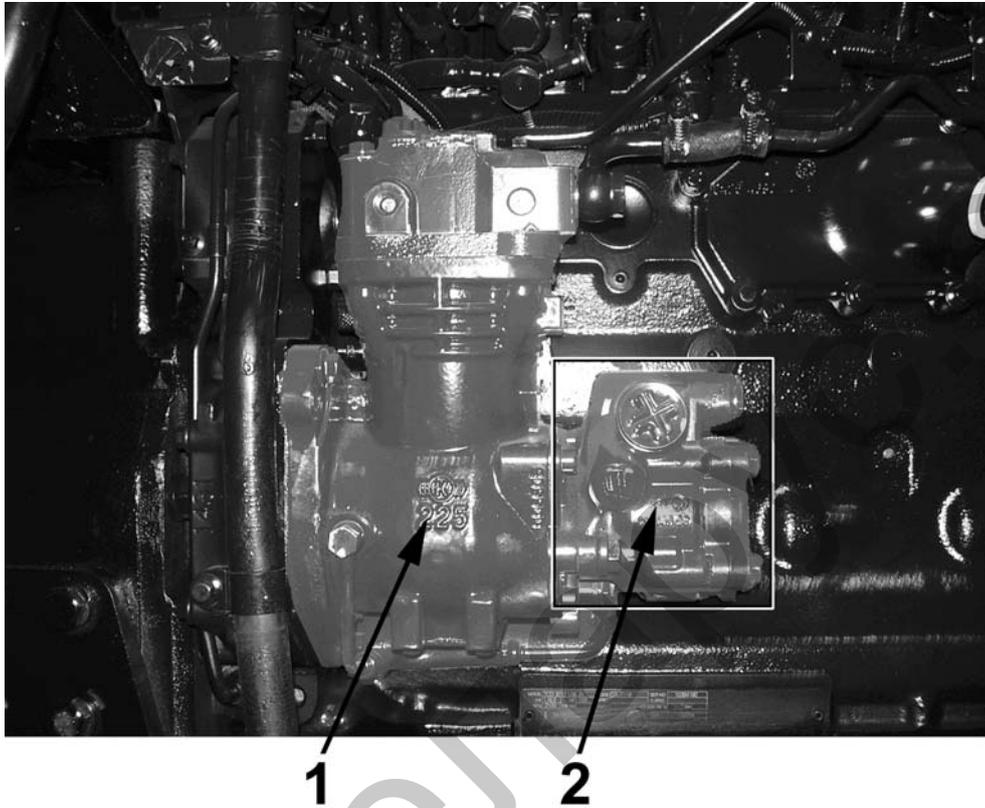
ВАЖНО! В ИК, при каждом подключении к питанию, осуществляется проверка функционирования стрелочных указателей и элементов шкалы индикатора ВОМ. При этом, в течении не более одной секунды, стрелки указателей отклоняются от начальных отметок за следующие первые оцифрованные отметки шкал (за «5» для скорости и за «10» для оборотов), и включаются все сегменты и обозначения «540» и «1000» шкалы ВОМ.

Расположение и назначение остальных органов управления и приборов полностью соответствует описанию, изложенному в РЭ 2022-000010.

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию двигателя TCD 2013 L062V 168,0 (кВт) фирмы «Дойц», прилагаются к настоящему руководству на трактор.

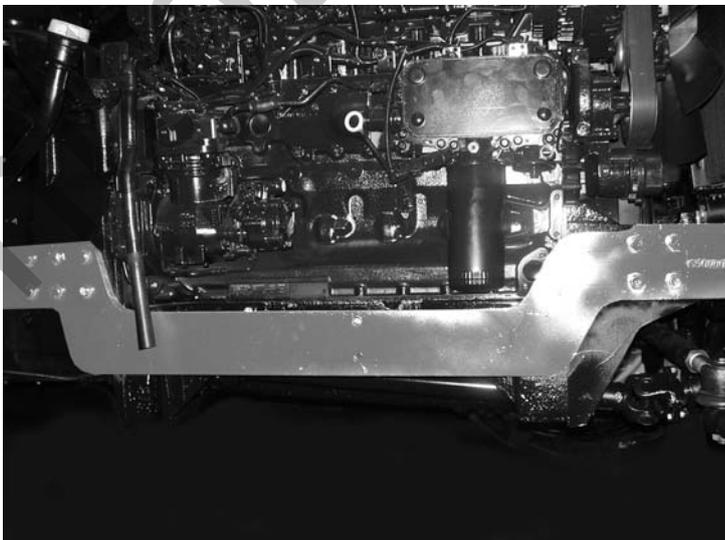
Конструктивные отличия

1. Компрессор расположен с правой стороны по ходу трактора, а насос рулевого управления установлен на компрессор и имеет привод от коленвала компрессора.



1- компрессор, 2- насос рулевого управления

2. Для установки двигателя TCD 2013 L062V 168,0 (кВт) фирмы “Дойц” применена про-ставка правого лонжерона.



Устройство и работа электронной системы управления двигателем “DEUTZ”

В состав электронной системы управления двигателем (рисунок 1) входит электронный блок 6, информационный монитор 4, панель управления 5, рычаг 3 ручного управления режимом работы двигателя, электронная ножная педаль 2 управления режимом работы двигателя, датчик уровня охлаждающей жидкости 1, датчик наличия воды в топливном фильтре 8, соединенные между собой жгутами 7. Система запитана от аккумуляторной батареи согласно электрической схеме соединений Приложение 2.

После поворота выключателя стартера и приборов из положения “Выключено” в положение “Питание приборов” в систему подается напряжение питания. После поступления напряжения питания система проводит самодиагностику. При отсутствии ошибок в работе системы информационный монитор переходит в рабочий режим. При обнаружении ошибок информационный монитор выдает звуковой сигнал и на экране появляется краткое описание выявленных ошибок, а также на панели управления двигателем (рисунок 2) загорается сигнализатор 4 диагностики неисправностей. Выявленные ошибки необходимо устранить до запуска двигателя.

Запуск двигателя производится поворотом и удержанием выключателя стартера и приборов в положение “Управление стартером”. После запуска двигателя на мониторе отображаются реально измеренные параметры работы двигателя.

Настройка яркости и контрастности индикатора монитора

Вход в режим настройки яркости и контрастности индикатора осуществляется нажатием на кнопку 5 (рисунок 3). В нижней части экрана высвечивается отображение кнопок. Нажатием на кнопку 1 осуществляется уменьшение яркости, нажатием на кнопку 2 осуществляется увеличение яркости, нажатием на кнопку 3 – уменьшение контрастности, нажатием на кнопку 4 – увеличение контрастности, нажатием одновременно на кнопки 1,2,3,4 осуществляется настройка на среднее значение контрастности и максимальную яркость. Повторным нажатием на кнопку 5 осуществляется выход из режима настройки яркости и контрастности.

Вызов сменных отображений и параметров на экран

Нажатием на кнопку 1 на мониторе (рисунок 3) производится вызов основного отображения на экране. При этом в левом верхнем углу отображается шкала оборотов двигателя, в правом верхнем углу – шкала скорости движения (при отсутствии параметра скорости отображается давление масла в системе смазки двигателя), в правом нижнем углу – температура охлаждающей жидкости, в левом нижнем углу – уровень топлива в баке и текущий часовой расход топлива.

Повторным нажатием на кнопку 1 вместо часового расхода топлива последовательно могут быть вызваны параметр среднего расхода топлива за час, затем среднего расхода топлива за отрезок пути, затем расход топлива за поездку, затем время работы в часах, затем рабочее время на отрезок пути. Необходимо учитывать, что данные параметры будут индцироваться при работе двигателя, движении трактора и т.д.

Нажатием на кнопку 2 производится вызов четырехсекционного отображения параметров на экране индикатора. После первого нажатия на кнопку 2 на экране высвечиваются четыре параметра в цифровом виде:

- в левом верхнем углу – обороты двигателя;
- в правом верхнем углу – температура охлаждающей жидкости;
- в левом нижнем углу – напряжение в бортовой сети;
- в правом нижнем углу – давление масла в системе смазки.

При нажатии на кнопку 2 второй и третий раз на экране отображаются по четыре параметра в аналоговом виде.

Используя режим настройки пользователь может вызвать, при необходимости, на экран отображение различных параметров двигателя согласно Приложению 1. Режим настройки активизируется нажатием на кнопку 5. Последовательным нажатием на кнопку 1 происходит смена отображаемых параметров в левом верхнем углу, на кнопку 2 – в правом верхнем углу, на кнопку 3 – в нижнем левом углу, на кнопку 4 – в правом нижнем углу. Выход из режима настройки осуществляется нажатием на кнопку 5.

При нажатии на кнопку 3 производится вызов графического отображения параметров во времени (функционирует как аналоговый самописец параметров).

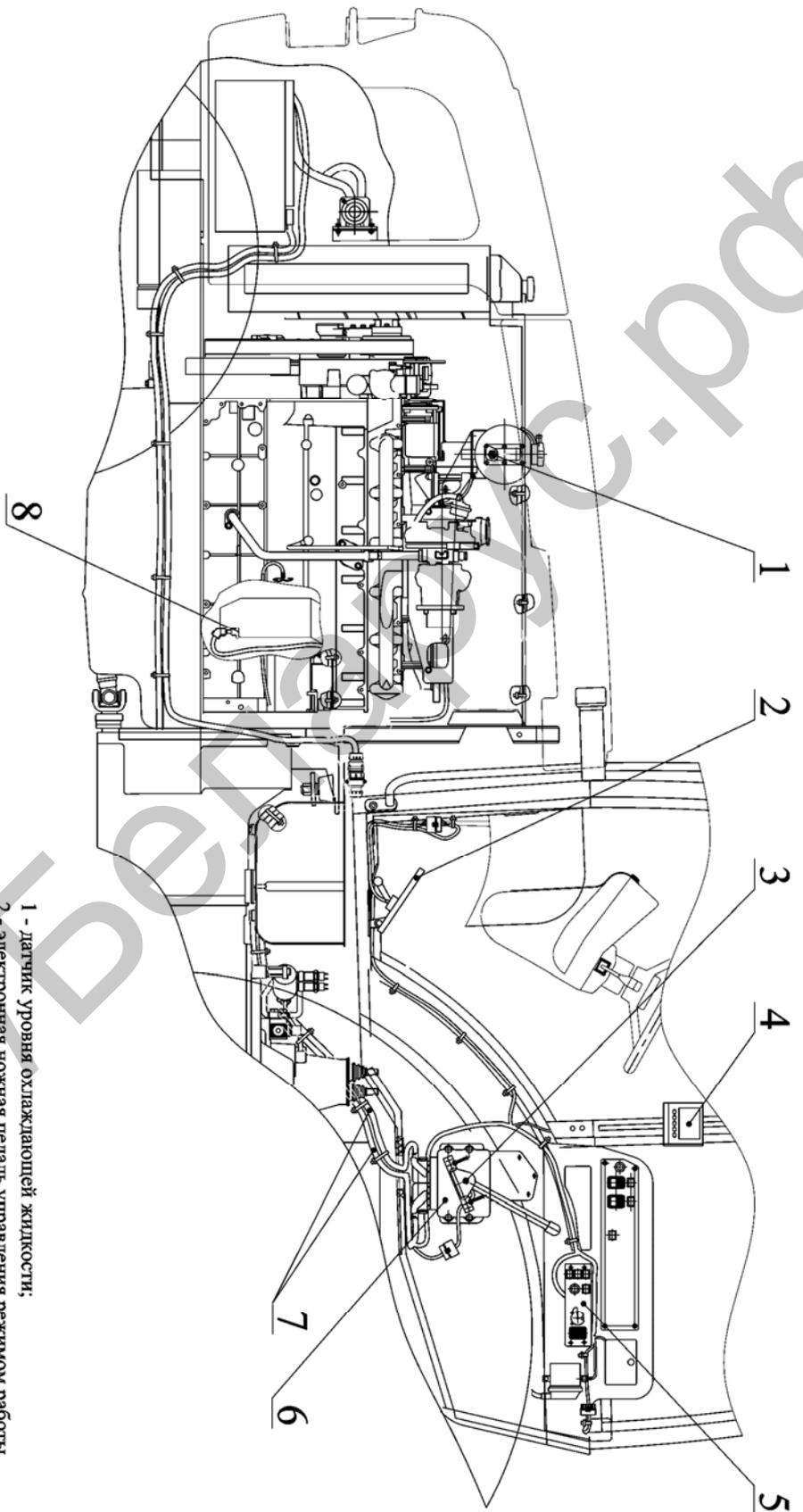
Необходимые параметры выбираются последовательным нажатием на кнопку 3 согласно Приложению 1.

Временная сетка может быть настроена в конфигурационном меню от 2, 10 или 30 мин. до 1,2,4 или 8 часов. Для открытия конфигурационного меню необходимо ввести код (PIN-номер). Открытие окна для ввода PIN-номера происходит после нажатия на кнопку 5 в течение более 3 секунд.

При нажатии на кнопку 4 производится вызов списка сигналов сбоя (неисправностей). Перемещение по списку осуществляется с помощью кнопок 1 и 2.

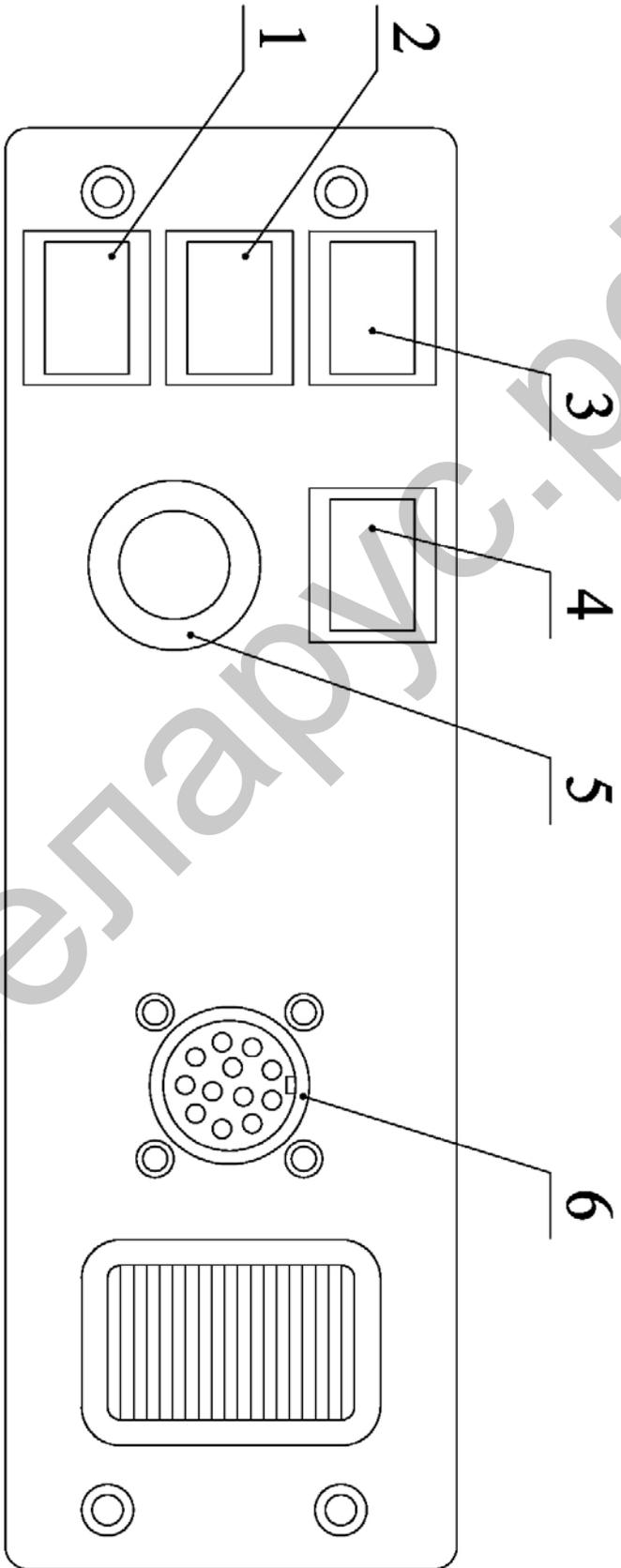
При появлении сигналов сбоя (неисправностей) во время работы монитор выдает звуковой сигнал и на экране всплывает мигающее окно с описанием последних сигналов сбоя (неисправностей).

Останов двигателя производится поворотом выключателя стартера и приборов в положение «Выключено».



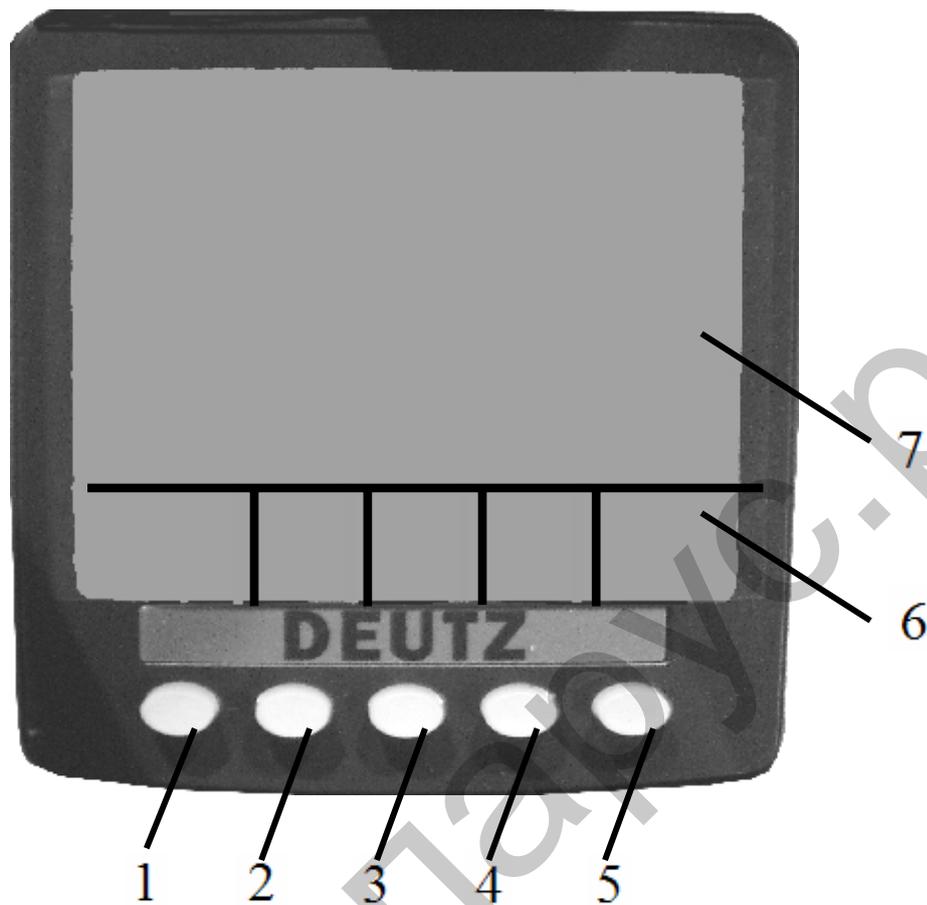
- 1 - датчик уровня охлаждающей жидкости;
- 2 - электронная ножная педаль управления режимом работы двигателя на прямом ходу;
- 3 - рычаг ручного управления режимом работы двигателя;
- 4 - информационный монитор;
- 5 - панель управления;
- 6 - электронный блок управления двигателем;
- 7 - жгуты соединительные;
- 8 - датчик наличия воды в топливном фильтре.

Рисунок 1 - Система управления двигателем



- 1 - сигнализатор наличия воды в топливном фильтре;
- 2 - сигнализатор аварийных температур или уровня охлаждающей жидкости;
- 3 - сигнализатор аварийного давления масла;
- 4 - сигнализатор диагностики неисправностей;
- 5 - кнопочный выключатель активизации диагностики;
- 6 - диагностический разъем.

Рисунок 2 - Панель системы управления двигателем



- 1 – кнопка вызова отображения основного индикатора и перебора индицируемых параметров;
- 2 – кнопка вызова четырехсекционного индикатора и перебора индицируемых параметров;
- 3 – кнопка вызова индикатора графического отображения и перебора индицируемых параметров;
- 4 – кнопка вызова индикации списка сигналов сбоя (ошибок);
- 5 – кнопка входа/выхода в режим настройки контрастности, яркости и PIN – кода;
- 6 – сменное отображение назначений кнопок;
- 7 – экран.

Рисунок 3 - Информационный монитор

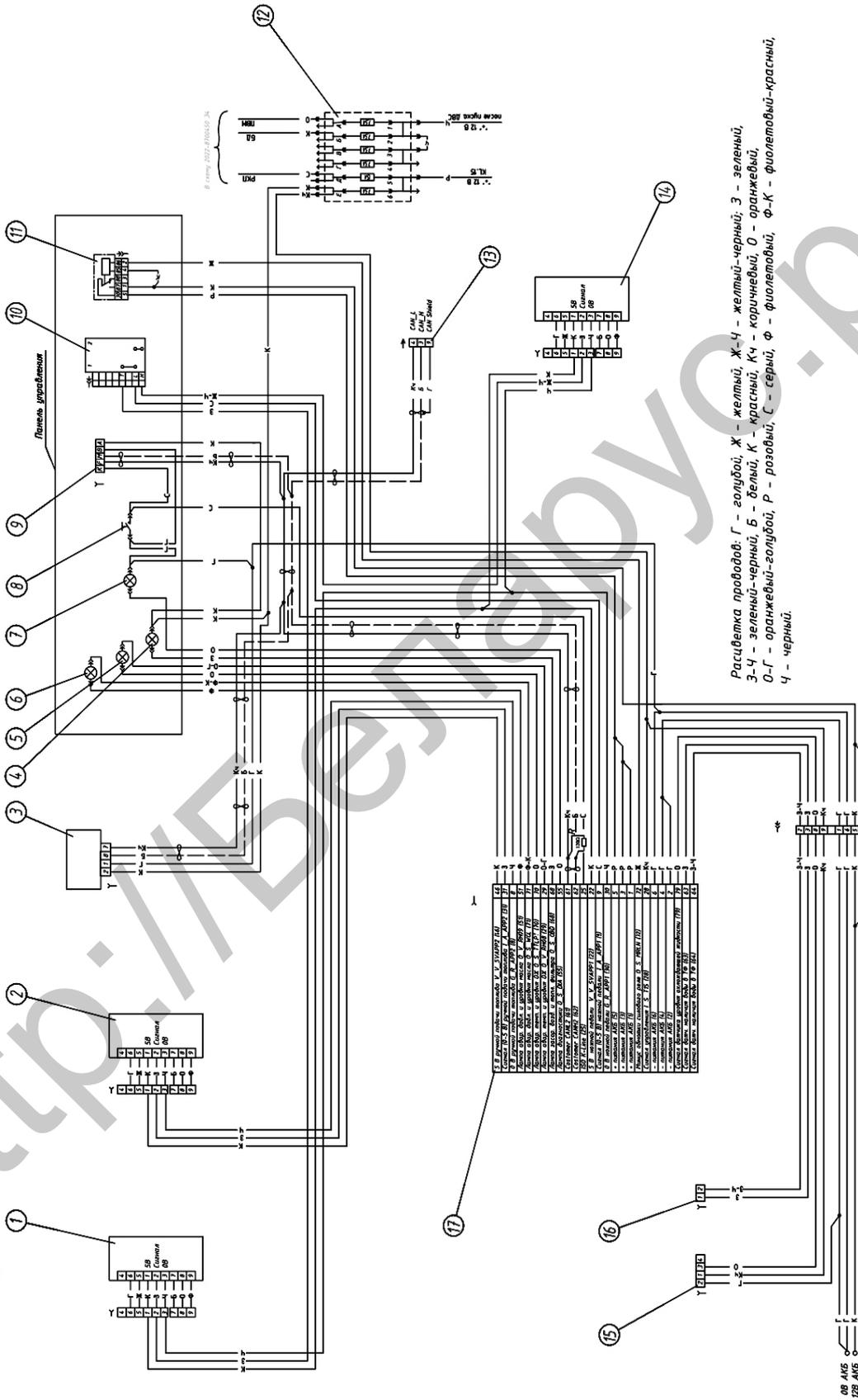
ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Перечень параметров графической и четырехсекционной индикации

	Параметры	Четырёхсекцион- ное отображение	Графическое отображение	Символ
a)	Число оборотов двигателя (мин ⁻¹)	✓	✓	
b)	Температура охлаждающей жидкости	✓	✓	
c)	Напряжение батареи	✓	✓	
d)	Давление наддувочного воз- духа	✓	✓	
e)	Давление охлаждающей жид- кости	✓	✓	
f)	Давление топлива	✓	✓	
g)	Давление масла в двигателе	✓	✓	
h)	Давление трансмиссионного масла	✓	✓	
i)	Температура трансмиссион- ного масла	✓	✓	
j)	Температура выхлопных га- зов	✓	✓	
k)	Температура масла двигателя	✓	✓	
l)	Температура впускаемого воздуха	✓	✓	
m)	Крутящий момент двигателя (актуальный)	✓	-	
n)	Положение педали акселера- тора	✓	-	
o)	Расход топлива	-	✓	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема электрическая соединений внешней части системы управления двигателем "Беларус-1222.4/1-1523.4/1-2022.4"



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Схема электрическая соединений

Перечень элементов схемы электрической соединений, представленной на рисунке А.1, приведен в таблице А.1.

Таблица А.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	<u>Стереомачнитола.</u>	1	
BA1, BA2	Громкоговоритель	2	Входит в комплект стереомачнитолы.
FU1	Предохранитель	1	Входит в комплект стереомачнитолы.
A2	Комплект свечей накаливания	1	Входит в комплект двигателя (6 шт.)
A3	<u>Кондиционер</u>	1	
A3.1	<u>Агрегат воздухообрабатывающий</u>	1	Входит в комплект кондиционера
A3.1.1	Регулятор выходной температуры воздуха	1	
M2	Электродвигатель вентилятора	1	
S1	Переключатель режимов вентилятора	1	
A4.2	<u>Агрегат компрессорно-конденсаторный</u>	1	Входит в комплект кондиционера
YC	Муфта электромагнитная компрессора	1	
A4.3	<u>Блок датчиков давления</u>	1	Входит в комплект кондиционера
SP4.1	Датчик минимального давления	1	(0,4 МПа)
SP4.2	Датчик максимального давления	1	(1,2 МПа)
SP4.3	Датчик максимального давления	1	(1,6 МПа)
A3	Пульт управления тахоспидометром с CAN	1	
BN1	Датчик объема топлива (частотный)	1	
BP1	Датчик указателя давления масла в коробке	1	
BP2	Датчик указателя давления воздуха	1	
BV1..BV3	Датчик скорости	3	
E1, E2	Фара дорожная	2	
E3, E4 E9 ... E12	Фара рабочая	6	
E5	Плафон освещения кабинный	1	
E6, E7	Фара рабочая	2	
E8	Фонарь освещения номерного знака	1	

Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
EL1,EL2	Лампа АКГ12-60+55-1	2	Входит в комплект E1, E2
EL7...EL9, EL19,EL24	Лампа А12-5	6	Входит в комплект HL1...HL5, E8
EL19,EL22	Лампа А12-10	2	Входит в комплект HL9,HL10.
EL10,EL12,EL17,EL18, EL20,EL21,EL23	Лампа А12-21-3	6	Входит в комплект HL4...HL7,E5
EL5,EL6,EL14,EL15, EL25...EL28	Лампа АКГ12-55-1	8	Входит в комплект E3,E4,E6,E7, E9 ...E12
F1	Блок предохранителей разделенный 30+80	1	
F2	Блок предохранителей - 2x7,5+15+2x25	1	
F3	Блок предохранителей - 2x7,5+2x30	1	
F4	Блок предохранителей объединенный 60+80	1	
F5	Блок предохранителей - 4x7,5+2x15	1	
F6	Блок предохранителей - 4x15+2x25	1	
FU1	Плавкая вставка 2 А	1	Входит в комплект стереомагнитолы
FU2, FU3	Плавкая вставка 25 А	2	
G1	Генератор 12В	1	Входит в комплект двигателя
GB1,GB2	Батарея аккумуляторная 12В 120Ач.	2	
HA1	Сигнал звуковой рупорный низкочастотный	1	
HA2	Сигнал звуковой рупорный высокочастотный	1	
HA3	Реле-сигнализатор звуковой	1	
HG1	Блок контрольных ламп AP10.3803	1	
HL1...HL3	Фонарь автопоезда	3	
HL4,HL5	Фонарь передний	2	
HL6,HL7	Фонарь задний	2	
K1	Реле свечей накаливания	1	
K2, K5, K6, K7	Реле на замыкание 30А	4	
K3	Реле на размыкание 20А	1	
K4	Реле стартера	1	
KN1	Прерыватель указателей поворота	1	
KT1	Блок свечей накаливания	1	
M1	Стартер 24В	1	Входит в комплект двигателя.
M3	Омыватель электрический	1	
M4	Стеклоочиститель пантографный	1	
M5	Стеклоочиститель	1	

Продолжение таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
P1	Индикатор комбинированный	1	
P2	Комбинация приборов	1	
QS1	Выключатель батарей 24В дистанционный	1	
R1	Сопротивление добавочное генератора	1	
SA1	Выключатель знака автопоезда	1	
SA2	Переключатель стеклоочистителя и омывателя	1	
SA3	Выключатель фар рабочих (задних внешних на крыше)	1	
SA4	Выключатель фар рабочих (задних внутренних на крыше)	1	
SA5	Выключатель фар рабочих (передних на крыше)	1	
SA6	Выключатель "массы"	1	
SA7	Переключатель стеклоочистителя	1	
SA8	Переключатель подрулевой	1	
SA9	Центральный переключатель света	1	
SA10	Выключатель стартера и приборов	1	
SA11	Выключатель фар рабочих (на поручне)	1	
SA12	Выключатель фар дорожных	1	
SB1,SB2	Выключатель сигнала торможения	2	
SB3	Выключатель сигнала блокировки (включения диапазона)	1	
SB4	Выключатель аварийной сигнализации	1	
SB5	Выключатель лампы ручного тормоза	1	
SL1	Датчик аварийного уровня тормозной жидкости	1	
SP1	Датчик засоренности фильтра воздухоочистителя	1	
SP2	Датчик аварийного давления масла (в ГОРЧ)	1	
SP3	Датчик аварийного давления масла (в трансмиссии)	1	
SP4	Датчик аварийного давления воздуха	1	
UZ1	Преобразователь напряжения	1	
XA9.1	Розетка подключения с/х орудий	1	

Окончание таблицы А.1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
	Соединители штыревые		
XP11...XP18	Колодка 502601	8	
XP2.1...XP2.11	Колодка 502602	11	
XP9.1... XP9.4	Колодка 1-480673-0	4	"АМР" (Германия).
XP10.1	Колодка 1-0965423-1	1	"АМР" (Германия).
XP12.1, XP12.3	Вилка ШС32П12Ш-МТ-7	2	
XP12.2	Вилка ШС32ПК12Ш-МТ-7	1	
XP15.1, XP15.2	Вилка ШС36ПК15Ш-МТ-6	2	
	Соединители гнездовые		
XS11...XS19	Колодка 602601	9	
XS2.1...XS2.11 XS2.12...XS2.21	Колодка 602602	11	
XS2.12...XS2.20 XS2.18...XS2.20	Колодка 601202	10	
XS3.1... XS3.3	Колодка 601203	3	
XS4.1, XS4.2	Колодка 602604	2	
XS5.1, XS5.2 XS5.4...XS5.7	Колодка 607605	6	
XS5.3	Колодка 469 59.00.00	1	ОАО "АВАР", (РФ)
XS6.1...XS6.2	Колодка 602606	2	
XS7.1, XS7.2	Колодка 602207	2	
XS8.1...XS8.7 XS8.9, XS8.11	Колодка 605608	10	
XS8.8	Колодка 610608	1	
XS9.1, XS9.2, XS9.7...XS9.9	Колодка 1-480673-0 (АМР)	5	"АМР" (Германия).
XS9.3...XS9.6	Колодка 602209	4	
XS10.1, XS10.2	Колодка 1-0967240-1	2	"АМР" (Германия).
XS12.1, XS12.3	Розетка ШС32УК12Г-МТ-7	2	
XS12.2	Розетка ШС32П12Г-МТ-7	1	
XS13.1	Колодка 602213	2	
XS15.1	Розетка ШС36П15Г-М-6	1	
XS15.2	Розетка ШС36У15Г-М-6	1	
XT1	Блок разветвительный	1	
XT2	Панель соединительная 2-ух контактная	1	
VD1	Диод выпрямительный	1	
WA1	Антенна	1	

Рисунок 1

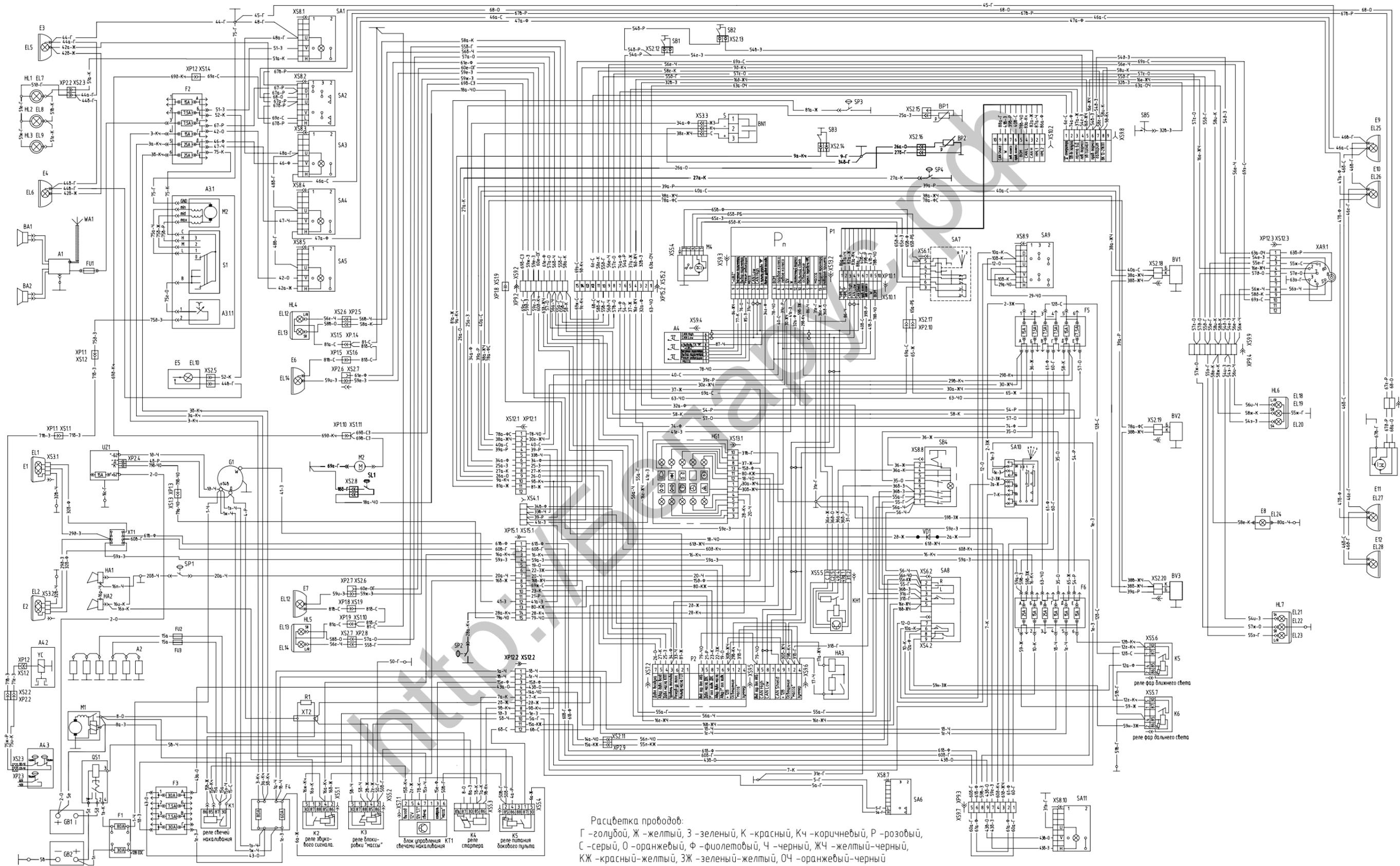


Рисунок А1- Схема электрическая соединений

Рисунок 2
Остальное см. рисунок 1

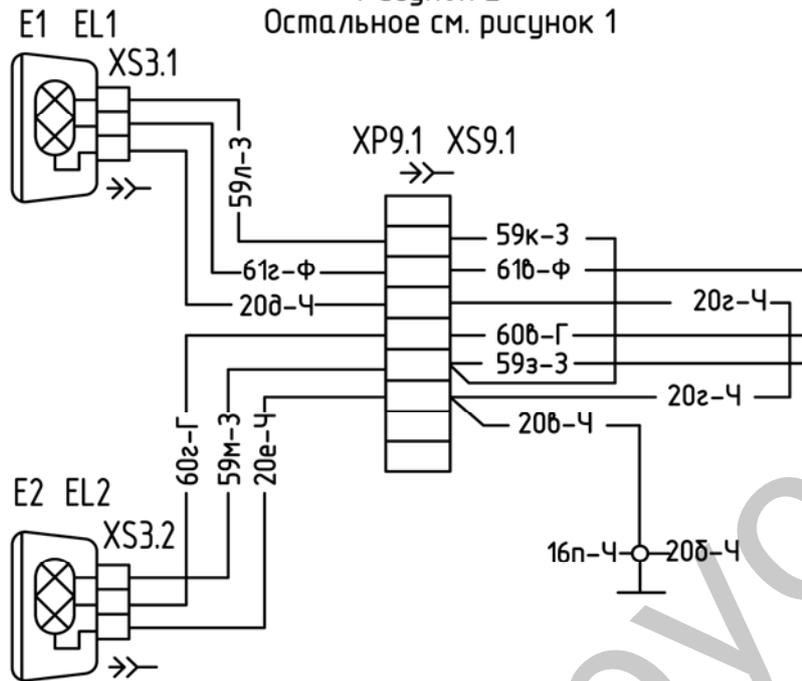


Рисунок 3
Остальное см. рисунок 1

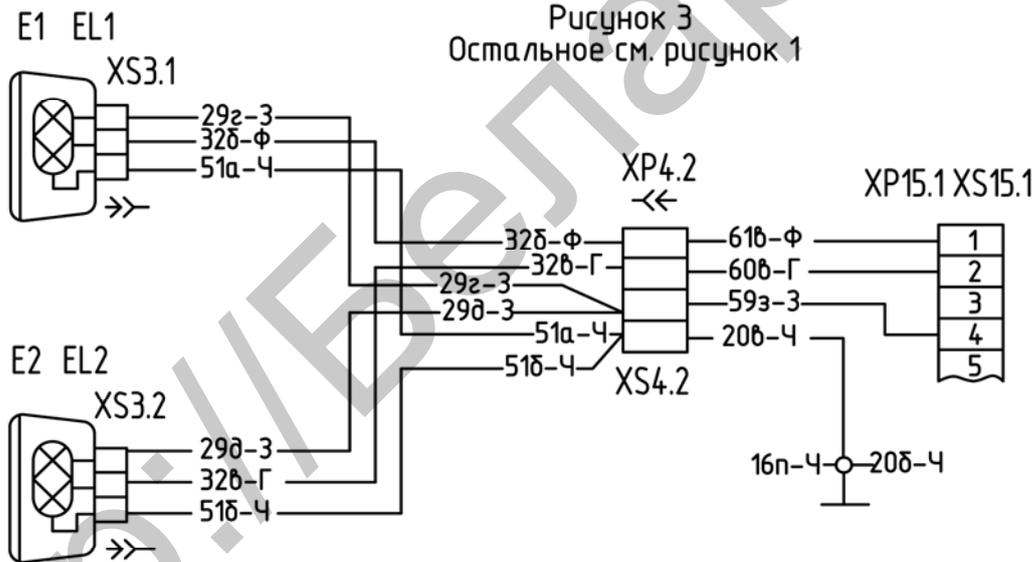


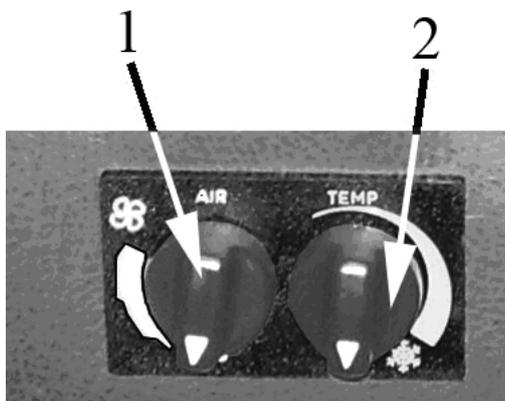
Таблица А1

Обозначение	Рисунок	Примечание
1222.4-0000010	1	Для тракторов Беларус-1222.4
-01	2	Для тракторов Беларус-2022.4
-02	3	Для тракторов Беларус-1523.4

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Кондиционер. Управление и техническое обслуживание.

На тракторах 1523.4 в базовой комплектации установлен кондиционер.



- 1 – Регулятор расхода воздуха;
2 – Выключатель кондиционера и регулятор хладопроизводительности.

Рисунок Б.1 – Управление кондиционером

Управление климатической установкой в режиме кондиционирования

С помощью переключателя 1 (рисунок Б.1) вы можете изменять расход воздуха посредством изменения скорости работы вентилятора. С помощью переключателя 2 можно изменить температуру выходящего из дефлекторов холодного и осушенного воздуха в режиме кондиционирования.

ВНИМАНИЕ: КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА МОЖЕТ РАБОТАТЬ ТОЛЬКО ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ДВИГАТЕЛЕ

Для включения кондиционера нужно выполнить следующее:

1. Закрывать кран отопителя, для чего повернуть ручку управления краном отопителя до упора по часовой стрелке – в положение закрыто
2. Повернуть выключатель 2 (рисунок Б.1) по часовой стрелке на 180° до начала шкалы голубого цвета.
3. Выключатель 1 повернуть (рисунок Б.1) в одно из трех обозначенных положений (ротор вентилятора имеет три скорости вращения).
4. Через 3-5 минут выключателем 2 отрегулировать желаемую температуру в кабине.

Для выключения кондиционера необходимо оба выключателя повернуть против часовой стрелки в положение «0».

Управление климатической установкой в режиме отопления

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ РАБОТЕ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 2 (РИСУНОК Б.1) ДОЛЖЕН БЫТЬ ВЫКЛЮЧЕН (ПОВЕРНУТ ВЛЕВО ДО ОТКАЗА) ЧТОБЫ ИСКЛЮЧИТЬ ОДНОВРЕМЕННУЮ РАБОТУ СИСТЕМ ОХЛАЖДЕНИЯ И ОТОПЛЕНИЯ ВОЗДУХА.

При открытом кране отопителя и выключенном переключателе 2 (рисунок Б.1) кондиционер работает в режиме обогрева воздуха кабины. При этом с помощью переключателя 1 (рисунок Б.1) вы можете изменять расход воздуха посредством изменения скорости работы вентилятора.

Диагностика неисправностей кондиционера и методы их устранения

Таблица Б.2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения неисправности
Не срабатывает электромагнитная муфта компрессора (при повороте регулятора температуры нет характерного металлического щелчка)	<p>1. Неисправность электрооборудования</p> <p>2. Произошла утечка хладагента.</p>	<p>С помощью тестера или мультиметра проверьте работоспособность блока датчиков давления выходы блока датчиков (провода красного и розового цветов) должны «прозваниваться» между собой.</p> <p>Проверьте исправность соединений электрических цепей от муфты компрессора до пульта управления кондиционера.</p> <p>Обнаружить место утечки хладагента.</p> <p>Обнаружение мест утечки, замена шлангов и компонентов кондиционера производится обученным персоналом с применением специального оборудования (гарантийное обслуживание и ремонт производится ЗАО «Белвнешинвест», г. Минск, тел./факс 8-017-262-40-75, 8-029-662-97-69, 8-029-628-67-98)</p>
Не работает электродвигатель вентилятора кондиционера	Неисправность электрооборудования	<p>Проверьте исправность соответствующего предохранителя (25А, см. электросхему, приложение 3) на блоке предохранителей F4, расположенном в щитке приборов. При неисправности замените.</p> <p>Контрольной лампой проверьте наличие питания на электродвигателе кондиционера (см. приложение 3) при включении переключателя и наличие «массы» двигателе. Если электрические цепи исправны, но питание на электродвигателе отсутствует, замените переключатель.</p>
При включении кондиционера в режиме охлаждения в кабину поступает теплый воздух	Разрушение уплотнительного элемента крана ПО-11 (или ВС11).	Заменить кран ПО-11 (или ВС11)
Течь охлаждающей жидкости из вентиляционного отсека кабины	Разрыв трубок отопителя («размораживание» отопителя из-за неполного слива при работе в холодный период года на воде).	Заменить климатический блок кондиционера.

Техническое обслуживание кондиционера

Таблица Б.3 – Операции технического обслуживания кондиционера

№ опер	Наименование операции	Периодичность, ч		
		10	125	500
1	Проверить крепления шлангов кондиционера	X		
2	Проверить / очистить конденсатор кондиционера	X		
3	Проверить / очистить дренажные трубки кондиционера	X		
4	Проверить / отрегулировать натяжения ремня привода компрессора кондиционера		X	
5	Замена фильтра-осушителя	Через каждые 800 часов работы или один раз в год		

Операция 1. Проверка крепления шлангов кондиционера

Шланги кондиционера должны быть четко зафиксированы стяжными хомутами. Не допускается соприкосновения шлангов с движущимися частями трактора.

Операция 2. Проверка / очистка конденсатора кондиционера

Проверьте чистоту сердцевины конденсатора. Если она засорена, произведите очистку конденсатора сжатым воздухом. Поток воздуха при открытом капоте направьте перпендикулярно плоскости конденсатора сверху вниз. Замятое оребрение необходимо выправить специальной гребенкой или пластмассовой (деревянной) пластинкой. При сильном загрязнении конденсатора промойте его горячей водой под давлением не более 0,15-0,2 МПа и продуйте сжатым воздухом.

Операция 3. Проверка / очистка дренажных трубок от конденсата

Трубки дренажа голубого цвета находятся справа и слева от трубки радиаторов под потолочной панелью. Проверьте и, при необходимости, чтобы не допустить закупорки, очистите дренажные трубки. Признак чистой дренажной трубки – капание воды при работе кондиционера в жаркую погоду.

Операция 4. Проверка / регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

Проверка натяжения: натяжение ремня считается нормальным, если прогиб его ветви «шкив коленчатого вала – шкив компрессора» измеренный посередине, находится в пределах 4...6 мм при приложении силы $(39 + 2,0)$ Н перпендикулярно середине ветви.

Регулировка натяжения ремня 1 (рисунок Б.2) производится посредством поворота компрессора 2 на оси вращения А и зажима резьбового соединения Б в пазу сектора В. После регулировки прогиб ремня от усилия $(39 + 2,0)$ Н, приложенного перпендикулярно середине ветви, должен быть от 4 до 6 мм.

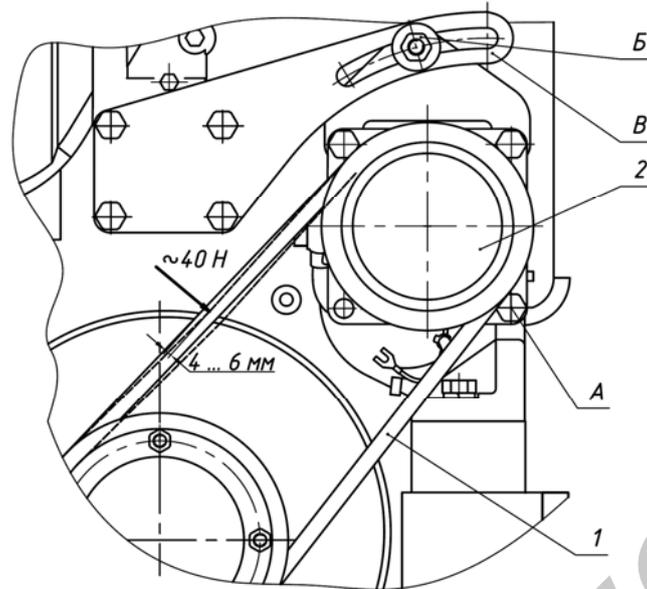


Рисунок Б.2 – Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера

Операция 5. Замена фильтра-осушителя.

Производится один раз в год или при наработке 800 часов.

ВНИМАНИЕ: ДЛЯ ЗАМЕНЫ ФИЛЬТРА-ОСУШИТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ОБРАЩАТЬСЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ СЕРВИСНУЮ СТАНЦИЮ. ЗАМЕНА ПРОИЗВОДИТСЯ ТОЛЬКО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.