



БЮЛЛЕТЕНЬ BULLETIN

1221.4-0000010Б-01 РЭ

**Руководство по эксплуатации
Operator's manual**

Количество листов
Quantity of sheets
Лист
Sheet

14

1

ОСНОВАНИЕ ВК 1200-737 от 28.11.2014
GROUND ВК 1200-737 от 28.11.2014

**Бюллетень
Bulletin
2-2016 БЭ**

МОДЕЛЬ ТРАКТОРА
TRACTOR MODELS

1221.4

Аннотация:

В настоящем эксплуатационном бюллетене приведены следующие сведения:

- правила установки и регулировки датчиков скорости;
- введение в конструкцию трактора системы индикации работы заднего ВОМ с использованием датчика оборотов.

В разделе «Введение» пункт «Принятые сокращения» дополнить следующей записью:

ЗВОМ – задний вал отбора мощности,
ПВОМ – передний вал отбора мощности.

В подраздел 1.3.6 «Принцип работы и назначение указателей индикатора комбинированного» ввести следующие изменения.

Пункт в) изложить в новой редакции:

в) Указатель оборотов заднего ВОМ 3 (рисунок 1.5) отображает на световом индикаторе частоту вращения заднего вала отбора мощности.

Указатель оборотов заднего ВОМ работает от сигнала с импульсного датчика оборотов, установленного над валом ЗВОМ.

При включении заднего ВОМ в режиме «540 мин⁻¹» индикатор комбинированный работает следующим образом:

- загорается сигнализатор диапазона шкалы оборотов заднего ВОМ «540 мин⁻¹» 4.1;

- при достижении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ 320 мин⁻¹ совместно с сигнализатором 4.1 загорается нижний сегмент индикатора ЗВОМ 3.5.

- при дальнейшем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 4.1, поочередно загораются снизу вверх сегменты индикатора заднего ВОМ в следующем порядке: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;

- далее, в процессе работы заднего ВОМ, на индикаторе 3, по верхнему горящему сегменту ЗВОМ отображается частота вращения ЗВОМ в соответствии с таблицей 3.

При включении заднего ВОМ в режиме «1000 мин⁻¹» индикатор комбинированный работает следующим образом:

- загорается сигнализатор диапазона шкалы оборотов заднего ВОМ «540 мин⁻¹» 4.1 (рисунок 1.5);

- при достижении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ 320 мин⁻¹ совместно с сигнализатором 4.1 загорается нижний сегмент индикатора заднего ВОМ 3.5.



- при дальнейшем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 4.1, поочередно загораются снизу вверх сегменты индикатора ЗВОМ в следующем порядке: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;

- при повышении частоты вращения хвостовика заднего ВОМ выше 750 мин^{-1} , гаснет сигнализатор 4.1 и сегменты 3.5; 3.4; 3.3; 3.2; 3.1. Затем загорается сигнализатор 4.2 и нижний сегмент 3.5;

- при последующем нарастании частоты вращения, совместно с сигнализатором 4.2, поочередно загораются снизу вверх сегменты индикатора заднего ВОМ в следующем порядке: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;

- далее, в процессе работы заднего ВОМ, на индикаторе 3, по верхнему горящему сегменту ЗВОМ отображается частота вращения ЗВОМ в соответствии с таблицей 3.

Примечание – Точное значение оборотов заднего ВОМ можно посмотреть на многофункциональном индикаторе 11 (рисунок 1.5).

Таблица 3

«540»	«1000»	Местоположение сегмента на шкале
650	1150	3.1
580	1050	3.2
500	950	3.3
420	850	3.4
320	750	3.5

Пункт г) изменить:

Имеется:

В информационном поле «2» (рисунок 1.6) отображаются следующие параметры:

- Суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- Мгновенный расход топлива;
- Напряжение бортовой сети;
- Объем оставшегося топлива;
- Время работы на остатке топлива;
- Диагностика работоспособности датчиков скорости;
- Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива

(ДОТ.Ч);

- Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК.

Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Мгновенный расход топлива», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети», сообщениями о неисправностях осуществляться кнопкой «Режим» пульта управления 14 (рисунок 1.1). Описание алгоритмов работы режимов «Диагностика работоспособности датчиков скорости», «Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч)», «Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК» приведены ниже).

Должно быть:

В информационном поле «2» (рисунок 1.6) отображаются следующие параметры:

- суммарное астрономическое время наработки двигателя;
- мгновенный расход топлива;
- напряжение бортовой сети;
- объем оставшегося топлива;
- время работы на остатке топлива;
- диагностика работоспособности датчиков скорости;
- диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива

(ДОТ.Ч);

- диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК;
- частота ЗВОМ;
- частота ПВОМ;
- астрономическое время наработки двигателя за определенный промежуток времени.

Переключение между режимами индикации «Суммарное астрономическое время наработки двигателя», «Мгновенный расход топлива», «Объем оставшегося топлива», «Время работы на остатке топлива», «Напряжение бортовой сети», «Частота ЗВОМ», «Частота ПВОМ», «Астрономическое время наработки двигателя за определенный промежуток», сообщениями о неисправностях осуществляется кнопкой «Режим» пульта программирования индикатора комбинированного 14 (рисунок 1.1). Описание алгоритмов работы режимов «Диагностика работоспособности датчиков скорости», «Диагностика работоспособности частотного датчика объема топлива (ДОТ.Ч)», «Диагностика работоспособности и подключения CAN-шины к ИК» приведены ниже.

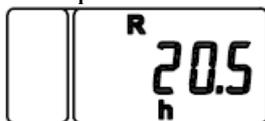
Описание алгоритмов работы дополнить следующими сведениями:

6. Индикация ЗВОМ



Значение частоты ЗВОМ должно отображаться на дисплее при поступлении частоты отличной от «0» без приоритета, согласно циклическому выводу параметров с помощью кнопки «Режим» пульта управления.

7. Астрономическое время наработки двигателя за определенный промежуток времени.



Счётчик времени от 0 до 9999,9.

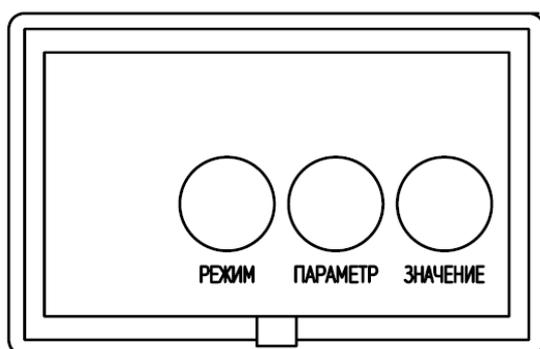
Возможность обнуления при нажатии и удержании кнопки «Режим» в течение 5 с.

8. Индикация ПВОМ



Значение частоты ПВОМ должно отображаться на дисплее по приоритету при поступлении частоты отличной от «0» и индицироваться до момента нажатия кнопки «Режим» пульта управления или отключения ПВОМ. В указанном режиме отображается частота на тракторе с передним ВОМ и наличием датчика частоты вращения ПВОМ.

Подраздел 1.3.9 «Пульт программирования индикатором комбинированным» изложить в следующей редакции.



Пульт программирования 14 (рисунок 1.1) позволяет производить ручное программирование индикатора с помощью кнопок «Параметр» и «Значение» (см. рисунок 1.7), изменять режим отображения выводимых на ЖКИ параметров с помощью кнопки «Режим».

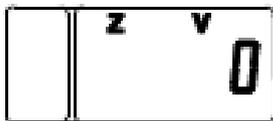
Рисунок 1.7 – Пульт программирования индикатором комбинированным

Абзац «Допускается введение одного нефиксированного значения в диапазоне» изложить в следующей редакции.

- Для «**Z**» - от 23 до 69;
- Для «**I**» - от 1,000 до 4,000;
- Для «**R**» - от 400 до 1000;
- Для «**K**» -от 2,36 до 4,00;
- Для «**KV2**» - от 0,346 до 0,600;
- Для «**ZV**» – 0; от 12 до 99;
- Для «**V**» - от 0 до 1000;
- Для «**ZV2**» - от 0 до 99.

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

Имеется:

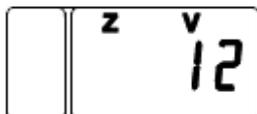


Параметр «ZV»

ZV – количество зубьев вала ЗВОМ

(Примечание – если датчик не установлен - вводится значение «0»)

Должно быть:

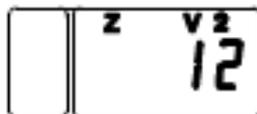


Параметр «ZV»

ZV – количество зубьев вала ЗВОМ

(Примечание – если датчик не установлен - вводится значение «0»)

Перечень программируемых коэффициентов дополнить.



Параметр «ZV2»

ZV2 – количество зубьев вала оборотов ПВОМ.

(Примечание – если датчик не установлен – вводится значение «0»).

Подраздел 2.4 «Электрооборудование» изложить в следующей редакции.

2.4 Электрооборудование

2.4.1 Схема электрическая соединений тракторов «Беларус-920.4/952.4/1025.4/1221.4» с перечнем элементов приведена в приложении А.

2.4.2 Установка и регулировка датчиков скорости и датчика оборотов ЗВОМ.

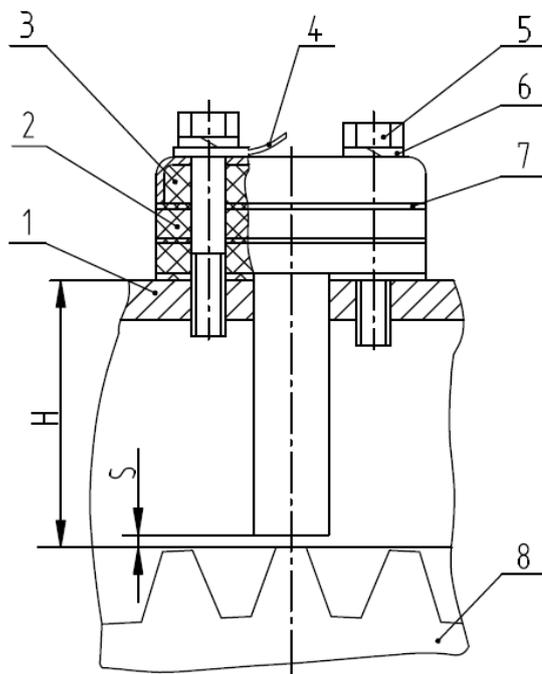
2.4.2.1 Для установки датчика скорости необходимо выполнить следующее:

- выставить шестерню ведомую 8 (рисунок 2.9) зубом напротив отверстия в крышке заднего моста 1;
- для обеспечения зазора S следует замерить размер H и установить необходимое количество регулировочных прокладок 7 и прокладок 2 согласно таблице 4а;

- провод «массы» 4 датчика 3 установить под любой из болтов 5;

- болты 5 установить на герметик и затянуть крутящим моментом от 10 до 15

Н·м.



1 – крышка заднего моста; 2 – прокладка; 3 - датчик оборотов скорости; 4 –провод «массы»; 5 – болт М8; 6 –шайба пружинная; 7 –прокладка регулировочная; 8 - шестерня ведомая.

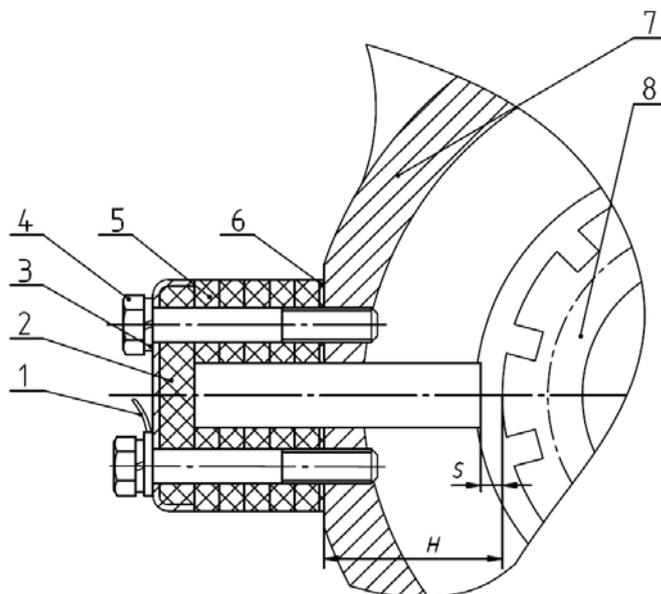
Рисунок 2.9 – Установка датчика скорости

Таблица 4а – Установка датчика скорости

Н, мм	Количество регулировочных прокладок 7	S, мм	Количество прокладок 2
50,0 – 50,8	7	2,0 -2,8	2
50,9 – 51,5	6	1,9 – 2,5	
56,5 – 56,9	7	2,5 – 2,9	1
57,0 – 57,8	6	2,0 – 2,8	
57,9 – 58,7	5	1,9 – 2,7	

2.4.2.2 Для установки датчика оборотов ЗВОМ необходимо выполнить следующее:

- выставить вал ЗВОМ 8 (рисунок 2.10) зубом напротив отверстия в крышке редуктора ЗВОМ 7;
- для обеспечения зазора S следует измерить размер Н и установить необходимое количество регулировочных прокладок 6, согласно таблице 4б;
- провод «массы» 1 датчика 2 установить под любой из болтов 4;
- болты 4 установить на герметик и затянуть крутящим моментом от 10 до 15 Н·м.



1 – провод «масса»; 2 – датчик оборотов ЗВОМ; 3 – шайба пружинная; 4 – болт М8; 5 – прокладка; 6 – прокладка регулировочная; 7 – крышка редуктора ЗВОМ; 8 – вал ЗВОМ.

Рисунок 2.10 – Установка датчика оборотов ЗВОМ

Таблица 4б – Установка датчика оборотов ЗВОМ

Н, мм	S, мм	Количество регулировочных прокладок 6	Количество прокладок 5
38,0 -38,8	1,8 – 2,6	1	5
38,9 – 39,8	1,7 – 2,6	6	4
39,9 – 40,8	1,7 – 2,6	5	4

Annotation:

This service bulletin contains the following information:

- speed sensor installation and adjustment rules;
- putting the rear PTO operation indication system with a RPM sensor into service.

The following note shall be added to Abbreviations and Designations point in Introduction section:

RPTO – rear power take-off,
FPTO – front power take-off.

Section 1.3.6 Principle of Operation and Purpose of Indicators on Integrated Display shall be amended as follows.

The information in point c) shall be replaced with the following:

c) Rear PTO speed gauge 3 (figure 1.5) displays the rear PTO speed on a light indicator.

The rear PTO speed gauge is actuated by signals coming from a pulse speed sensor, installed above the driven gear of the rear PTO reduction unit.

Upon engaging the rear PTO in the mode of 540 rpm the integrated indicator operates in the following way:

- the annunciator of “540 rpm” of rear PTO speed scale range 4.1 lights up;
- as the speed of the rear PTO shaft end extension reaches 320 rpm a lower segment of the rear PTO gauge 3.5 lights up in combination with the annunciator 4.1.
- as the speed further increases, together with the annunciator 4.16 the rear PTO speed segments light up successively from bottom upward in the following order: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;
- then in the process of the rear PTO operation the rear PTO speed is displayed on indicator 3 in accordance with the upper lighting segment as per table 3.

Upon engaging the rear PTO in the mode of “1000 rpm” the integrated indicator operates in the following way:

- the annunciator of “540 rpm” of rear PTO speed scale range 4.1 lights up (figure 1.5);
- as the speed of the rear PTO shaft end extension reaches 320 rpm a lower segment of the rear PTO gauge 3.5 lights up in combination with the annunciator 4.1.

- as the speed further increases, together with the annunciator 4.1 the rear PTO speed segments light up successively from bottom upward in the following order: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;

- as the speed of the rear PTO shaft end extension goes up above 750 rpm the annunciator 4.1 and segments 3.5; 3.4; 3.3; 3.2; 3.1 go out. Then the annunciator 4.2 and a lower segment 3.5 light up.

- as the speed further increases, together with the annunciator 4.2 the rear PTO speed segments light up successively from bottom upward in the following order: 3.4 - 3.3 - 3.2 - 3.1;

- then in the process of the rear PTO operation the rear PTO speed is displayed on indicator 3 in accordance with the upper lighting segment as per table 3.

Note – The precise value of the rear PTO speed can be seen on the multifunctional display 11 (figure 1.5).

Table 3

“540”	“1000”	Segment location on the scale
650	1150	3.1
580	1050	3.2
500	950	3.3
420	850	3.4
320	750	3.5

Point d) shall be amended as follows:

The information available:

The “2” informative field (Figure 1.6) displays the following parameters:

- Total astronomical service hours of the engine;
- Instantaneous fuel consumption;
- Electrical system voltage;
- Volume of fuel remaining;
- Hours of service from fuel remaining;
- Diagnostics of speed sensor operability;
- Diagnostics of frequency-type fuel volume sensor operability (FFVS);
- Diagnostics of CANBUS operability and connection to the ID.

The “Mode” button of the control panel 14 (Figure 1.1) shifts the display modes of “Total astronomical service hours of the engine”, “Instantaneous fuel consumption”, “Volume of fuel remaining”, “Hours of service from fuel remaining”, “Electrical system voltage”, and failure messages. The algorithms of operation of the “Diagnostics of speed sensor operability”, “Diagnostics of frequency-type fuel volume sensor operability (FFVS)”, “Diagnostics of CANBUS operability and connection to the ID” are described above)

Shall be replaced with:

The “2” informative field (Figure 1.6) displays the following parameters:

- total astronomical service hours of the engine;
- instantaneous fuel consumption;
- electrical system voltage;
- volume of fuel remaining;
- hours of service from fuel remaining;
- diagnostics of speed sensor operability;
- diagnostics of frequency-type fuel volume sensor operability (FFVS);
- diagnostics of CANBUS operability and connection to the ID;
- RPTO speed;
- FPTO speed;
- astronomical service hours of the engine within a certain time period.

The “Mode” button of the integrated display programming console 14 (Figure 1.1) shifts the display modes of “Total astronomical service hours of the engine”, “Instantaneous fuel consumption”, “Volume of fuel remaining”, “Hours of service from fuel remaining”, “Electrical system voltage”, “RPTO speed”, “FPTO speed”, “Astronomical service hours of the engine within a certain time period” and failure messages. The algorithms of operation of the “Diagnostics of speed sensor operability”, “Diagnostics of frequency-type fuel volume sensor operability (FFVS)”, “Diagnostics of CANBUS operability and connection to the ID” are described below.

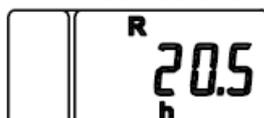
The following information shall be added to the operating procedures description:

6. RPTO indication



RPTO speed value shall be non-preemptively displayed if it is other than ‘0’, as per repetitive parameter output, using Mode button on the control panel.

7. Astronomical service hours of the engine within a certain time period.



Time counter from 0 to 9999,9.

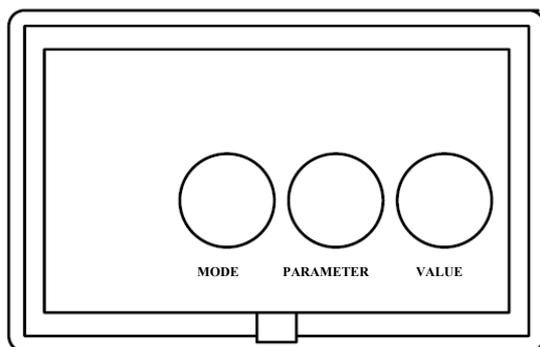
It can be reset by pressing and holding down Mode button within 5 s.

6. FPTO indication



FPTO speed value shall be priority-displayed if it is other than '0'. In this case it shall be indicated until the Mode button on the control panel is pressed or the FPTO is disabled. The speed value is displayed in this mode, if a tractor has a front PTO and a FPTO speed indicator.

Subsection 1.3.9 Integrated Display Programming Console shall be amended as follows.



The programming console 14 (Figure 1.1) allows for manually programming the indicator with the "Parameter" and "Value" buttons (see Figure 1.7), changing the display mode of parameters shown on the LCD, using Mode button

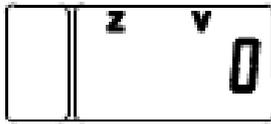
Figure 1.7 – Integrated display programming console

The passage "One unfixed value can be input in a range" shall be amended as follows.

- For "Z" - 23 to 69;
- For "I" - 1,000 to 4,000;
- For "R" - 400 to 1000;
- For "K" - 2,36 to 4,00;
- For "KV2" - 0.346 to 0.600;
- For "ZV" - 0; 12 to 99;
- For "V" - 0 to 1000;
- For "ZV" - 0 to 99.

List of programmable parameter values (graphic samples of displaying parameters and their values on multi-functional indicator in the programming mode):

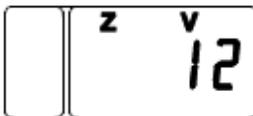
The information available:



“ZV” parameter

ZV is the teeth number of the PTO speed sensor gear
(Note – if a sensor is not installed, input “0”).

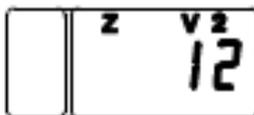
shall be replaced with:



ZV parameter

ZV – RPTO shaft teeth number
(Note – if the sensor is not installed, the value shall be 0)

The following information shall be added to the list of programmable parameter values .



ZV2 parameter

ZV2 – FPTO shaft teeth number.
(Note – if the sensor is not installed, the value shall be 0)

Subsection 2.4 Electric Equipment shall be amended as follows.

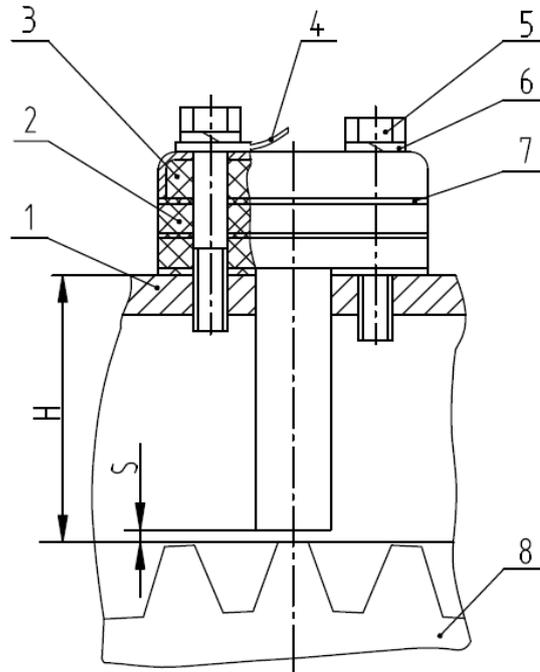
2.4 Electric Equipment

2.4.1 The electric circuit diagram for Belarus-920.4/952.4/1025.4/1221.4 tractors and the list of its components is given in Appendix A.

2.4.2 Installation and adjustment of speed sensors and RPTO rpm sensors.

2.4.2.1 In order to install the speed sensors, do the following:

- put driven gear 8 (Figure 2.9) with its teeth facing the hole in rear axle cover 1;
- in order to ensure there is clearance S, measure H value and place as many adjustment shims 7 and pad 2 as needed according to Table 4a;
- place ground wire 4 of sensor 3 underneath any bolt 5;
- seal bolts 5 with sealing paste and tighten them with a torque of 10-15 N·m.



1 – rear axle cover; 2 – pad; 3 – speed sensor; 4 – ground wire; 5 – M8 bolt; 6 – spring washer; 7 – adjustment shim; 8 – driven gear.

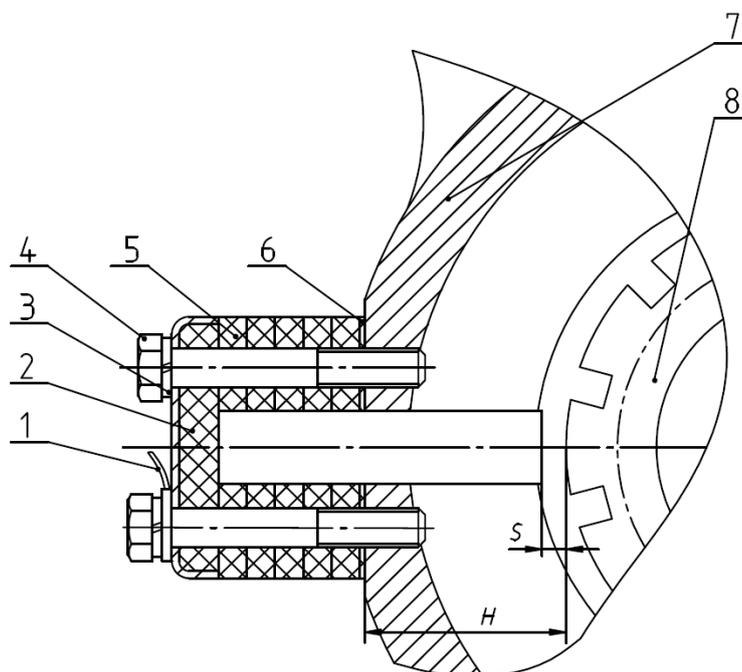
Figure 2.9 – Speed sensor installation

Table 4a – Speed sensor installation

H, mm	Number of adjustment shims 7	S, mm	Number of pads 2
50,0 – 50,8	7	2,0 – 2,8	2
50,9 – 51,5	6	1,9 – 2,5	
56,5 – 56,9	7	2,5 – 2,9	1
57,0 – 57,8	6	2,0 – 2,8	
57,9 – 58,7	5	1,9 – 2,7	

2.4.2.2 In order to install the RPTO rpm sensor do the following:

- put RPTO shaft 8 (Figure 2.10) with its teeth facing the hole in RPTO reduction gear cover 7;
- in order to ensure there is clearance S, determine H value and place as many adjustment shims 6 as needed according to Table 4b;
- place ground wire 1 of sensor 2 underneath any bolt 4;
- seal bolts 4 with sealing paste and tighten them with a torque of 10-15 N·m.



1 – ground wire; 2 – RPTO rpm sensor; 3 – spring washer; 4 – M8 bolt; 5 – pad; 6 – adjustment shim; 7 – RPTO reduction gear cover; 8 – RPTO shaft.
Figure 2.10 – RPTO rpm sensor installation

Table 4b – RPTO rpm sensor installation

H, mm	S, mm	Number of adjustment shims 6	Number of pads 5
38,0 -38,8	1,8 – 2,6	1	5
38,9 – 39,8	1,7 – 2,6	6	4
39,9 – 40,8	1,7 – 2,6	5	4