Индикатор комбинированный электронный КД8083

Индикатор комбинированный электронный КД8083 (в дальнейшем индикатор), предназначен для контроля скорости движения, частоты вращения коленвала двигателя, суммарного времени работы двигателя, а также для индикации частоты вращения двухскоростного независимого вала отбора мощности (ВОМ) и пульт управления КД8083-П (в дальнейшем пульт), предназначенный для программирования переменных параметров индикатора.

Индикатор приме Индикатор комбинированный электронный КД8083 (в дальнейшем индикатор), предназначен для контроля скорости движения, частоты вращения коленвала двигателя, суммарного времени работы двигателя, а также для индикации частоты вращения двухскоростного независимого вала отбора мощности (ВОМ) и пульт управления КД8083-П (в дальнейшем пульт), предназначенный для программирования переменных параметров индикатора.

Индикатор применяется для установки на щиток приборов трактора «Беларус» разных моделей.

Индикатор может настраиваться под конкретную модель трактора путем программирования переменных параметров, характеризующих конструктивные отличия моделей тракторов. Программирование осуществляется с пульта, входящего в комплект поставки индикатора и выполненного в виде отдельного блока.

Индикатор не является средством измерения.

Индикатор относится к продукции производственно-технического назначения (ППТН).

Вид климатического исполнения У2, Т2, для лицевой поверхности – У1, Т1 - по ГОСТ 15150-69, но для эксплуатации в рабочем диапазоне температур от минус 40 до плюс 65 °С. Вид климатического исполнения пульта У2, Т2.

Степень защиты индикатора с тыльной стороны и пульта соответствует IP5X, степень защиты индикатора со стороны стекла - IP54 по ГОСТ 14254-96.

Индикатор устойчив к кондуктивным помехам бортовой сети трактора по ГОСТ 28751-90.

Номинальное напряжение системы электрооборудования – 12В постоянного тока.

Индикатор сконструирован по двухпроводной схеме. Оба электрических вывода подключения источника питания изолированы от корпуса индикатора.

Индикатор неремонтируемое взаимозаменяемое изделие. Пульт неремонтируемое взаимозаменяемое изделие.

При заказе и в документации другой продукции, в которой индикатор может быть применен указывается краткое наименование, тип, обозначение технических условий.

Например:

Индикатор комбинированный КД8083 ТУ BY 300125187.203-2006.

Пульт управления КД8083-П ТУ BY 300125187.203-2006.

1. Основные параметры

1.1 Контролируемые параметры, диапазон контроля (индикации), форма представления информации должны соответствовать таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование контролируемого параметра	Диапазон контроля (индикации)	Форма представления информации
Скорость движения, км/ч	От 0 до 50	Цифровая
Частота вращения коленчатого вала двигателя, мин$^{-1}$	От 0 до 3500	Стрелочный указатель
Частота вращения вала отбора мощности ВОМ540, мин$^{-1}$	От 170 до 670	Линейно расположенные светодиодные индикаторы
Частота вращения вала отбора мощности ВОМ1000, мин$^{-1}$	От 400 до 1200	
Суммарное время работы двигателя, ч	От 0 до 9999	Цифровая

1.2 Потребляемая индикатором мощность по цепи питания должна быть не более 3 Вт (без включения ламп подсветки).

1.3 Габаритные размеры индикатора должны быть не более диаметр 109x83 мм.

Габаритные размеры пульта должны быть не более 56x35x44 мм.

Габаритные размеры индикатора и пульта приведены в приложении А.

1.4 Масса индикатора должна быть не более 0,5 кг.

Масса пульта должна быть не более 0,1 кг.

1.5 Индикатор и пульт должны быть работоспособными при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 65 °С, относительной влажности до 100 % при температуре 35 °С, атмосферном давлении от 61 до 106,7 кПа.

1.6 Индикатор должен быть работоспособным при напряжении питания в диапазоне от 10,8 до 15 В.

1.7 Рабочее положение индикатора на панели приборов должно быть под углом не более (45±15)° относительно вертикали.

1.8 Средний срок службы должен быть не менее 10 лет.

1.9 Гамма-процентная наработка до отказа при γ=95 % должна быть не менее 10000 ч работы двигателя, что соответствует средней наработке до отказа 200000 ч.

1.10 Индикатор должен быть взаимозаменяемым изделием.

Пульт должен быть взаимозаменяемым изделием.

1.11 Индикатор должен обеспечивать выполнение следующих функций.

1.11.1 Индикацию частоты вращения вала отбора мощности ВОМ540, ВОМ1000.

1.11.2 Индикацию режимов работы и отображение данных о численных значениях контролируемых параметров, приведенных в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование параметра (режима, группы)	Символ, соответствующий параметру	Доступ к режиму
Суммарное время работы двигателя*	h	Основной режим работы (отображается один из параметров в зависимости от наличия сигналов на входе)
Скорость движения*	km/h	
Уточненное суммарное время работы двигателя*	T	Режим программирования (доступен только с помощью пульта управления)
Передаточный коэффициент (передаточное отношение)**	K	
Радиус качения заднего колеса	R	
Количество зубьев шестерни***	Z	

*Доступен только для просмотра. **Количество параметров в группе – четыре (таблица 1.3). ***Количество параметров в группе – два (таблица 1.3).

1.11.3 Сигнализацию работы датчиков скорости:

а) при отсутствии сигнала с датчика скорости правого колеса не более, чем через 12 с после начала движения, с правой стороны цифрового индикатора выводится символ «ق»;

б) при отсутствии сигнала с датчика скорости левого колеса не более, чем через 12 с после начала движения, с левой стороны цифрового индикатора выводится символ «ق».

1.11.4 Контроль скорости движения по наименьшей из частот входных сигналов, поступающих от датчиков скорости.

1.11.5 Возможность программирования параметров, приведенных в таблице 1.3, с помощью пульта.

Таблица 1.3

Наименование программируемого параметра	Обозначение группы и номер параметра в группе (старший разряд цифрового индикатора)	Диапазон вводимых числовых значений
Передаточное отношение колесного редуктора	K1	От 1,00 до 5,00
Передаточное отношение привода генератора	K2	От 1,00 до 5,00
Передаточное отношение ВОМ540	K3	От 0 до 1,00
Передаточное отношение ВОМ1000	K4	От 0 до 1,00
Радиус качения заднего колеса, мм	R	От 400 до 999
Количество зубьев шестерни в месте установки датчика скорости	Z1	От 10 до 99
Количество зубьев шестерни в месте установки датчика оборотов ВОМ	Z2	От 0 до 99

1.11.6 Индикацию срабатывания устройства защиты от повышенного напряжения, возникающего в бортовой сети трактора, при нештатных ситуациях.

2. Характеристики

2.1 Показания скорости движения должны быть связаны с частотой вращения зубчатых дисков конечных передач левого и правого задних колес формулой

$$V=2\cdot\pi\,\frac{R}{1000000}\cdot\frac{3600\cdot F_{min}}{Z1\cdot K1}, \qquad (1.1)$$

Где:

V - скорость движения, км/ч;

π - коэффициент, равный 3,14159;

R - введенное значение радиуса качения заднего колеса (согласно таблице 1.3), мм;

1000000 - коэффициент пересчета в км;

3600 - коэффициент пересчета в ч;

F_{min} - наименьшее значение из частот входных сигналов, поступающих от датчиков скорости, Гц;

Z1 - введенное значение количества зубьев шестерни в месте установки датчика скорости (согласно таблице 1.3);

K1 - введенное значение передаточного отношения колесного редуктора (согласно таблице 1.3).

2.2 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности показаний цифрового индикатора скорости движения должны быть не более:

- в диапазоне от 0 до 15 км/ч включительно - ± 0,2 км/ч;
- свыше 15 км/ч - ±1 км/ч.

2.3 Дискретность показаний скорости в диапазоне от 0 до 15 км/ч включительно должна быть 0,1 км/ч, свыше 15 км/ч – 1 км/ч.

2.4 На шкале частоты вращения коленчатого вала двигателя должны быть оцифрованы следующие отметки: «0», «5», «10», «15», «20», «25», «30», «35». Цена деления шкалы должна быть 100 мин$^{-1}$.

2.5 Справа от индикатора показаний частоты вращения вала отбора мощности должны быть оцифрованы отметки: «670», «540», «500», «390», «280», «170» для ВОМ540, слева - отметки: «1200», «1000», «800», «600», «400» для шкалы ВОМ1000.

2.6 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности отсчета суммарного времени работы двигателя должны быть не более ±1 %.

2.7 Дискретность вывода информации о суммарном времени работы двигателя на цифровой индикатор должна быть:

в рабочем режиме – 1 ч;

в режиме контроля точности – 0,01 ч.

3. Требования к конструкции

3.1 Конструкция индикатора должна обеспечивать:

- достоверное считывание информации оператором как в дневное (солнечное), так и в ночное время суток;
- подсветку шкалы «на просвет», цвет подсветки должен быть зеленый.

3..2 Рант корпуса индикатора, выступающий над панелью щитка приборов, колпачок стрелки, фон циферблата должны быть черного цвета.

Надпись, символ, отметки, цифры на шкале частоты вращения коленчатого вала двигателя должны быть белого цвета.

Цифры счетчика суммарного времени работы двигателя и светодиодные индикаторы режимов работы должны быть красного цвета и должны быть видны только при включении питания индикатора.

Цвет светодиодного индикатора, сигнализирующего о срабатывания устройства защиты от повышенного напряжения, должен быть красный.

Цвет цифр, символ на шкале ВОМ должен быть желтый.

Цвет светодиодных индикаторов шкалы ВОМ должен быть зеленый.

Цвет прямоугольной рамки вокруг отметки «1200» шкалы ВОМ должен быть красный.

3.3 По внешнему виду индикатор и пульт должны соответствовать образцу-эталону, утвержденному представителем заказчика, главным инженером и начальником ОТК изготовителя.

3.4 Индикатор должен иметь освещение шкалы обеспечивающее правильное считывание показаний с расстояния не менее 0,9 м.

3.5 Расстояние между указательным концом стрелки и плоскостью циферблата индикатора не должно превышать 4,0 мм.

3.6 Тепло, выделяемое механизмом, радиоэлементами и осветительными лампами, находящимися внутри корпуса, не должно вызывать повреждения лакокрасочного покрытия и деформацию корпуса.

3.7 Степень защиты индикатора и пульта от попадания пыли должна соответствовать IP5X по ГОСТ 14254-96.

Степень защиты индикатора со стороны стекла от проникновения воды и пыли должна соответствовать IP54 по ГОСТ 14254-96.

3.8 Конструкцией индикатора должно быть предусмотрено место для нанесения клейма изготовителя.

4. Комплектность

4.1 Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.4.

Таблица 1.4

Обозначение	Наименование	Количество
3ПМ.492.006	Индикатор комбинированный	1 шт.
3ПМ.492.006ПС	Индикатор комбинированный	1 экз.
6ПМ.360.000	Пульт управления КД8083-П	1 шт.
8ПМ.832.322	Коробка упаковочная	1 шт.

5. Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует соответствие индикатора комбинированного электронного КД8083 и пульта управления КД8083-П требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию или 4000 ч работы двигателя.

Гарантийный срок эксплуатации не распространяется на лампы подсветки.

5.3 Гарантийный срок хранения в упаковке изготовителя – 24 месяца с момента изготовления, в том числе срок хранения в составе трактора до ввода в эксплуатацию –3 месяца.