

ПРАКТИЧНА РОБОТА №3

ДІАГНОСТИКА НЕСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ

Мета роботи

Вивчити призначення, будову і правила користування стробоскопом; навчитися встановлювати початковий кут випередження запалювання і знімати характеристики відцентрового регулятора випередження запалювання.

Устаткування і оснащення

Автомобіль, стробоскоп, плакати і схеми.

Короткі теоретичні відомості

Будова стробоскопа «Іскра-А»

Конструктивно стробоскоп «Іскра-А» виконаний в пластмасовому корпусі, в якому укріплена плата з розташованими на ній електронними компонентами. Зв'язок стробоскопа «Іскра-А» з зовнішніми пристроями здійснюється за допомогою спеціалізованих кабелів. Подача напруги живлення здійснюється за допомогою кабелю живлення з роз'ємами типу «крокодил». Зняття сигналу проводиться за допомогою індуктивного датчика.

Зовнішній вигляд стробоскопа показаний на рисунку 3.1.

Кнопки слугують для вибору режиму роботи стробоскопа і визначення кута випередження запалювання.

Кнопка перемикання режимів роботи стробоскопа. Перемикання здійснюється одноразовим натисканням кнопки. *Кнопка* «+» служить для збільшення відліку кута випередження запалювання (КВЗ). Кнопка «-» служить для зменшення відліку КВЗ. Натискання цих кнопок призводить до зміни кута на $0,1^\circ$. При утриманні кнопок в натиснутому стані відбувається плавна автоматична зміна кута з кроком $0,1^\circ$.

Індуктивний датчик призначений для підключення стробоскопа до високовольтних дротів системи запалювання двигуна автомобіля.

Кабель живлення призначений для підключення живлення стробоскопа.

Індикатори, розташовані на тильній стороні стробоскопа, представлені на рисунку 3.2.

Цифровий індикатор 3, розташований на торцевій стороні стробоскопа, призначений для відображення частоти обертання колінчастого вала двигуна і визначеного кута випередження запалювання.

Індикатори 1, 2, розташовані на торцевій стороні стробоскопа вище цифрового індикатора, призначені для відображення режиму роботи. Індикатор «об/хв» (1) загоряється в режимі визначення частоти обертання колінчастого вала двигуна. Індикатор «град» (2) загоряється в режимі визначення кута випередження запалювання.



Рисунок 3.1 - Загальний вигляд стробоскопа «Іскра-А»



Рисунок 3.2 - Загальний вигляд індикаторів

Основні технічні дані і характеристика стробоскопа «Іскра-А»

Номінальна напруга живлення від джерела постійного струму, В.....	12
Максимально допустима напруга живлення, В	18
Мінімально допустима напруга живлення, В	9
Споживана потужність, не більше, Вт	50
Діапазон вимірюваних частот обертання колінчастого вала. двигуна, об/хв	120÷10000
Діапазон КВЗ, град	0÷99,9
Габаритні розміри (без кабелів), мм	244x185x56
Маса (з кабелями) не більше, кг	0,54

Режими роботи стробоскопа

Стробоскоп може працювати в двох режимах: в режимі визначення частоти обертання колінчастого вала двигуна і в режимі визначення кута

випередження запалювання. Вибір режиму роботи здійснюється кнопкою перемикавання режиму. Режим роботи вказується індикаторами. Зміна відліку кута випередження запалювання здійснюється кнопками «+» і «-».

Завдання

1. Ознайомитися з призначенням і будовою стробоскопа.
2. Вивчити правила користування і порядок роботи зі стробоскопом.
3. Провести контроль і установку початкового кута випередження запалювання.
4. Зняти характеристики відцентрового регулятора випередження запалювання.
5. За отриманими результатами вимірювань зробити висновок про стан системи запалювання, встановити можливі несправності.
6. Скласти звіт про виконану роботу.
7. Відповісти на контрольні питання.

Хід виконання роботи

А. Для визначення частоти обертання колінчастого вала двигуна і визначення кута випередження запалювання необхідно виконати наступні дії:

1. Включити запалювання і дати двигуну прогрітися.
2. Підключити кабель живлення стробоскопа до акумулятора автомобіля. Роз'єм типу «крокодил», відзначений червоним кольором, підключається до клеми акумулятора (зазначеної знаком «+»). Роз'єм типу «крокодил», відзначений чорним кольором, підключається до клеми акумулятора (зазначеної знаком «-»). Цифровий індикатор відобразить «- - -» і загориться індикатор «об/хв». Відсутність індикації вказує на несправність стробоскопа, кабелю живлення або низької напруги акумулятора.
3. Підключити індуктивний датчик стробоскопа до високовольтного проводу, що йде до свічки запалювання першого циліндра двигуна автомобіля. При підключенні кліщі потрібно розташувати так, щоб напрямком стрілки на датчику збігався з напрямком уздовж дроту в сторону свічки. Після правильного підключення кліщів на індикаторі стробоскопа відобразиться значення частоти обертів двигуна, зменшене в 10 разів.
4. Направити стробоскоп скляною лінзою в сторону двигуна машини.
5. Виставити необхідну кількість обертів колінчастого вала двигуна, керуючи дросельною заслінкою автомобіля.
6. Використовуючи кнопку перемикавання режимів, перевести стробоскоп в режим визначення кута випередження запалювання. Повинен засвітитися індикатор «град».
7. Направити світловий пучок стробоскопа на мітку візуального контролю кута випередження запалювання (в залежності від типу автомобіля або двигуна - це можуть бути риси або приливи ВМТ на корпусі двигуна і на шківі або маховику колінчастого вала двигуна).

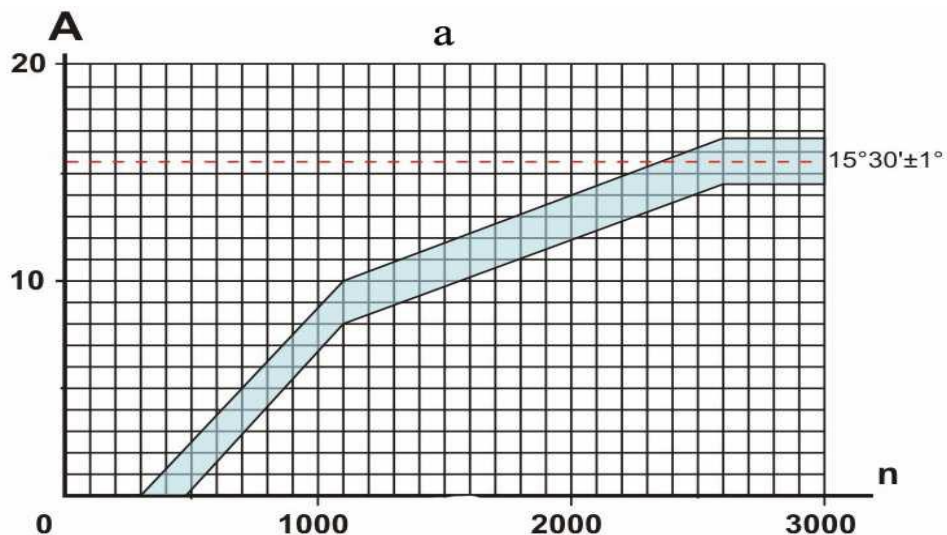


Рисунок 3.3 - Характеристика відцентрового регулятора розподільника запалювання 30.3701-01: A - кут випередження запалювання, по розподільному валу, град; n - частота обертання розподільного вала, хв^{-1}

8. За допомогою кнопок «+» і «-» на стробоскопі досягнути суміщення риски ВМТ на маховику або шківі колінчастого вала двигуна з рискою ВМТ на корпусі двигуна.

9. Цифровий індикатор відобразить встановлений кут випередження запалювання. Зняти показання цифрового індикатора.

10. За допомогою кнопок «+» і «-» на стробоскопі встановити кут випередження запалювання рівний 7° п. к. к. (положення колінчастого вала для ВАЗ-2110), обертаючи корпус розподільника запалювання, добитися суміщення риски ВМТ на маховику або шківі колінчастого вала двигуна з рискою ВМТ на корпусі двигуна. Необхідний кут запалювання встановлений.

Б. Для перевірки характеристики відцентрового регулятора необхідно виконати наступні дії:

1. Завершити з'єднання і заглушити вакуумний шланг, що йде до вакуумного регулятора.

2. Для отримання першої точки характеристики підключаємо стробоскоп, як для перевірки початкового кута випередження запалювання.

3. Направляємо промінь стробоскопа на контрольні мітки, збільшуємо частоту обертання колінчастого вала до 1000 хв^{-1} , за допомогою кнопок «+» і «-» поєднуємо контрольні мітки (при збільшенні оборотів контрольні мітки «роз'їжджаються» і кнопками «+» і «-» їх повертають в початкове положення, відповідне початковому КВЗ. На цифровому індикаторі відобразиться величина кута, на яку відцентровий регулятор збільшив початковий КВЗ.

4. Далі аналогічні вимірювання проводимо на обротах колінчастого вала 1500 хв^{-1} , 2500 хв^{-1} , 3000 хв^{-1} . Отримані значення записують і звіряють з характеристикою, показаною на рисунку 3.3, якщо значення перебувають у полі допуску, то відцентровий регулятор справний.

Контрольні питання

1. Описати призначення, будову і порядок роботи зі стробоскопом.
2. Що називається кутом випередження запалювання і чому його необхідно змінювати в залежності від режиму роботи двигуна внутрішнього згоряння?
3. Дати опис принципу роботи відцентрового і вакуумного регуляторів випередження запалювання.
4. Перерахувати можливі несправності відцентрового і вакуумного регуляторів випередження запалювання і їх ознаки.