

ЦИФРОВОЙ ТАХОМЕТР ДЛЯ ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ

Целью данной работы является изучение принципов работы цифровых тахометров, изучение электронных и функциональных схем, а так же выявление недостатков для последующей модернизации устройства.

ВВЕДЕНИЕ

Тахометр — мера скорости, измерительный прибор, предназначенный для измерения частоты вращения (количество оборотов в единицу времени) различных вращающихся деталей, таких как роторы, валы, диски и др., в различных агрегатах, машинах и механизмах. Обычно тахометры помимо собственно датчика скорости вращения включают в себя и показывающий прибор — индикатор, таким образом они состоят из двух частей, связанных электрической или иной связью.

I. ПРИНЦИП РАБОТЫ АВТОМОБИЛЬНОГО ТАХОМЕТРА

Тахометр используется для проверки производительности двигателя и помогает автомеханику понять его состояние для оптимизации функционирования с допустимыми параметрами. Принцип работы автомобильного электронного тахометра прост. Система зажигания запускает импульс напряжения электромеханической части тахометра, которая реагирует на среднее напряжение импульсов пропорционально частоте вращения двигателя. Сигнал передаётся двойным экранированным кабелем к индикатору.

Тахометры имеют температурную компенсацию для обработки измерений в диапазоне -20 до +70 С окружающей среды. Он позволяет водителю выбирать подходящие настройки дроссельной заслонки и шестерни во время движения, поскольку длительное использование на высоких скоростях вызывает недостаточную смазку, влияющую на двигатель, создаёт перегрев и приводит к ненужному износу трущихся деталей и к отказу машины.

II. ТИПЫ СОВРЕМЕННЫХ ТАХОМЕТРОВ

1. Аналоговые. Состоят из измерителя и интерфейса набора номера. Они не имеют возможности хранить базу данных, а также не вычисляют средние показания и их отклонения. Скорость движения преобразовывается в напряжение с использованием внешнего преобразователя частоты.

2. Цифровые — состоят из ЖК-дисплея или светодиодного индикатора и памяти для хранения информации. Они осуществляют статистические операции и подходят для точного измерения и мониторинга любых видов времени. Цифровые тахометры чаще встречаются в наши дни, они дают числовые показания вместо использования циферблатов.

3. Контактный тип, контактирует с вращающимся валом, прикрепляется к дизелю или электродвигателю. Например, оптический кодер или магнитный датчик измеряет обороты. Они способны измерять скорость вращения в пределах от 0, 5 об / мин до 10 тыс. об / мин, имеют ЖК-дисплей, работает с диапазоном рабочих температур от 0 до +40 С.

4. Бесконтактный тип не нуждается в физическом контакте с вращающимся элементом. В этом типе лазерный или оптический диск соединён с валом, результат считывается инфракрасным лучом или лазером. Этот тип замеряет скорость от 1 до 99,999 об/мин, угол обмера составляет меньше 120 градусов.

5. Временной, который вычисляет скорость по интервалу между входящими импульсами. Разрешение этого тахометра не ограничено, поэтому он более точен при измерениях низкой скорости.

6. Частотный, который вычисляет скорость по частоте импульсов. Этот тип работает с использованием красного светодиода, а оборот его зависит от вращающегося элемента. Он используется для высокоскоростных измерений.

III. ВЫВОДЫ

Тахометр — относительно простое и очень полезное устройство, которое серьезно облегчает пользование автомобилем. Цифровой тахометр намного нагляднее и удобнее в эксплуатации. К тому же выносные модели обычно имеют множество дополнительных функций.

1. Тараненко, В. В. Электронный тахометр / В. В. Тараненко, Э. П. Борноволоков // В помощь радиобителю. — 1984. — С. 79.

Страковский Егор Юрьевич, студент кафедры теоретических основ электротехники БГУИР, egorstrakovskij@gmail.com.

Научный руководитель: Курулев Александр Петрович, профессор, кандидат технических наук, alexparakuru@yahoo.com.