

УДК 621.43.001.4

ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА В ДВС

*Гаврилова В.Е., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: датчики частоты вращения, тахометры.

В статье рассматриваются датчик частоты вращения индукционного типа. Приводится его конструкция и принцип действия.

Датчики частоты вращения (ДЧВ) применяются в регулируемых приводных системах и предназначены для установления числа оборотов вала двигателя за некоторый промежуток времени. Данные устройства применяются в тахометрах. Тахометры – приборы, определяющие частоту вращения или угловую скорость вращающихся деталей. В свою очередь они бывают нескольких видов: часовые интегрирующие, стробоскопические, магнитные, вибрационные, электронные интегрирующие, магнитно-индукционные, магнитно-электрические, частотно-импульсные, ферродинамические и другие. Массовое распространение приобрели *магнитно-индукционные ДЧВ* (тахогенераторы). Частота сигнала этого датчика пропорциональна частоте вращения вала двигателя, в месте где установлен индуктор.

Типичный тахогенератор представляет собой электрическую машину малой мощности, которая направлена на преобразование в электрический сигнал механическое вращение. Устройство асинхронного тахогенератора абсолютно не отличается от асинхронного двигателя с пустотелым немагнитным ротором. Сходно к двигателю, одна из обмоток предназначена для устранения напряжения на выходе (генераторная обмотка), а другая подключается к сети переменного тока (обмотка возбуждения). Обмотки асинхронного генератора располагаются под углом 90° относительно друг друга. На выходе тахогенератора мощность сигнала может достигать до нескольких ватт. Индукционные датчики изготавливают с постоянным магнитом или электромагнитом, через обмотку которого пропускается постоянный ток. Эти датчики в отличие от индуктивных, трансформаторных и магнитоупругих являются представителями генераторных, так как при воздействии входной величины они генерируют электрическую энергию. В них используется явление

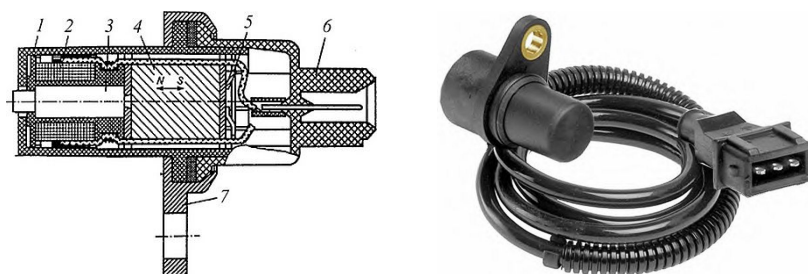


Рисунок 1 - Конструктивная схема индукционного датчика верхней мертвой точки

1 - корпус; 2 - индукционная катушка; 3 - магнитопровод; 4 - магнит из феррита бария; 5 - пружинное кольцо; 6 - крышка со штекером; 7 — фланец крепления датчика.

ние электромагнитной индукции, то есть наведение электродвижущей силы в электрическом контуре, в котором меняется магнитный поток.

Магнитно-индукционный ДЧВ состоит из катушки индуктивности, с сердечником из мягкой стали, который соединен с постоянным магнитом. Стальной сердечник, размещенный прямо над кромкой магнитной зубчатки, находящейся под действием магнитного поля, располагается через небольшой воздушный зазор. Если напротив датчика попадает зуб кольца, то концентрируя магнитное поле он увеличивает поток магнитной индукции в катушке, а если напротив датчика выпадает выемка зубчатки, то магнитный поток становится слабее. Эти два состояния датчика при вращении импульсной зубчатки вместе с валом постоянно сменяют друг друга, частота вращения которого является измеряемой характеристикой. В катушке наводятся импульсы напряжения переменного тока, частота этих импульсов свидетельствует о частоте вращения вала.

Бесконтактные индуктивные ДЧВ обширно используются для контроля и регистрации частоты вращения различных двигателей, в частности и на транспортных средствах.

Библиографический список:

1. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей: лабораторный практикум для студентов инженерного факультета / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГСХА имени П.А. Столыпина, 2015. – 155 с.

2. Глущенко, А.А. Проектирование и эксплуатация технологического оборудования: учебное пособие для студентов инженерного факультета / А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, А.Л. Хохлов. – Ульяновск: УГСХА имени П.А. Столыпина, 2015. – 317 с.
3. Хранение и противокоррозионная защита техники: учебное пособие для студентов инженерного факультета / Е.Н. Малов, К.У. Сафаров, В.М. Холманов, И.Р. Салахутдинов. -Ульяновск: УГСХА имени П.А. Столыпина, 2013.- 196с.

SENSORS OF FREQUENCY OF ROTATION OF THE CRANKSHAFT IN THE ENGINE.

Gavrilova V.E.

Key words: *speed sensors, tachometers.*

The article deals with the induction-type speed sensor. Its design and principle of operation are given.