

План уроку 75

Тема 10. Технічне обслуговування системи запалювання.

Тема уроку: Цифрові і мікропроцесорні системи запалювання

Мета уроку: розповісти учням про цифрові і мікропроцесорні системи

Принцип дії магнітоелектричного датчика. Принцип дії датчика Холла

Практично для безконтактних систем запалювання найбільше використовуються магнітоелектричні давачі (МЕД) і давач Холла (ДХ). МЕД бувають генераторного і комутаторного типів. У генераторному давачі обертається постійний магніт, вставлений усередину кігтя подібного магнітопроводу. При цьому в котушці, намотаній на цей кігтя подібний магнітопровід, наводиться ЕРС. У МЕД комутаторного типу обертається зубцевий ротор з магнітом 'якого матеріалу, а магніт - нерухомий. ЕРС у котушці наводиться за рахунок зміни величини її магнітного потоку внаслідок сходження і розходження виступів статора і ротора. Недоліком МЕД є залежність вихідного сигналу від частоти обертання, а також значна індуктивність котушки, яка вносить запізнення в коло проходження сигналу. Таких недоліків немає давач Холла. Його особливість полягає в тому, що ЕРС, яка знімається з двох граней його чутливого елемента, пропорційна добутку сили струму, підведеного до двох інших граней, на індукцію магнітного поля, що пронизує давач. У реальних системах магнітне поле створюється нерухомим магнітом, який відділений від давача магнітом 'яким екраном з прорізами. Якщо між магнітом і чутливим елементом знаходиться сталевий виступ, то магнітний потік шпунтується і на давач не проходить, ЕРС на виході чутливого елемента є відсутня. Проріз безперешкодно пропускає магнітний потік, і на виході елемента з'являється ЕРС. Переважно давач Холла сполучають з мікросхемою, що стабілізує його струм живлення і підсилює вихідний сигнал. У реальному давачі ця схема інвертує сигнал, тобто напруга на його виході з'являється тоді, коли виступ екрана проходить повз чутливий елемент. В електронних системах запалювання основний сигнал запалювання формується з застосуванням часово-імпульсного способу перетворення інформації від вхідних давачів (перетворенням часу протікання самого процесу в тривалість електричного імпульсу). В таких схемах контролер містить електронний хронометр і керується аналоговими сигналами.

Давачі електронних систем запалювання В електронних системах запалювання контактний переривник замінений безконтактними давачами. Для цього використовуються різноманітні давачі,

а - контактна пара переривника-розподільника батарейної і контактно-транзисторної систем запалювання. Недолік - нестабільність сигналу; б -

магнітоелектричний давач частоти обертання ДВЗ. Генерує одиничний імпульс в момент замикання магнітного потоку Φ внаслідок відповідної орієнтації феромагнітного ротора R через магнітопровід обмотки W давача. Недолік - нестабільний сигнал на малих оборотах ротора; в - ферорезистивний давач. Змінюється опір ферорезистора B під час зміни магнітного потоку Φ , створеного постійним магнітом. Сигнал залежить від температури; г - давач Холла: давач частоти обертання ДВЗ. Переривається магнітний потік Φ постійного магніту за допомогою атенюатора A. Недолік - складність у виготовленні. Перевага - стабільність сигналу на будь-якій частоті обертання; д - електрогенераторний давач частоти обертання ДВЗ. Перериває електромагнітне високочастотне поле металевим екраном E. Недолік - складна схема; перевага - цифрове значення швидкості обертання; є - фотоелектричний давач частоти обертання ДВЗ. Недолік - низька надійність; перевага - простота; ж - оптоелектронний давач. Перериває світловий потік C між елементами світлопари (світловий діод і фототранзистор). Недолік - забруднення оптичного каналу; перевага - можливість застосування частотної модуляції світлового каналу; з - генераторний давач з частотною модуляцією. На основі зриву автоко-ливань генератора. Недолік - складність; перевага - незалежність амплітуди сигналу від частоти обертання ротора.