

Тема № 7 Призначення, класифікація, будова та принцип роботи датчиків СУД

Тема уроку: Датчик тиску палива

1. Призначення датчика тиску палива

Датчик тиску палива призначений для вимірювання поточного тиску палива. Він застосовується для управління в **системі безпосереднього уприскування** бензинових двигунів і **системі уприскування Common Rail** дизельних двигунів. Датчик встановлюється в паливній рампі.

Застосування датчика забезпечує підтримку заданого тиску в системі уприскування, що у свою чергу має велике значення для реалізації номінальної потужності, зниження шкідливих викидів і рівня шуму при роботі двигуна.

У деяких конструкціях системи безпосереднього уприскування встановлюється два датчики тиску палива, один

- у контурі високого тиску,
- інший - в контурі низького тиску.

Датчики, відповідно, мають назви високого і низького тиску палива.



Рис.1. Загальний вид датчика тиску палива

2. Будова датчика тиску палива

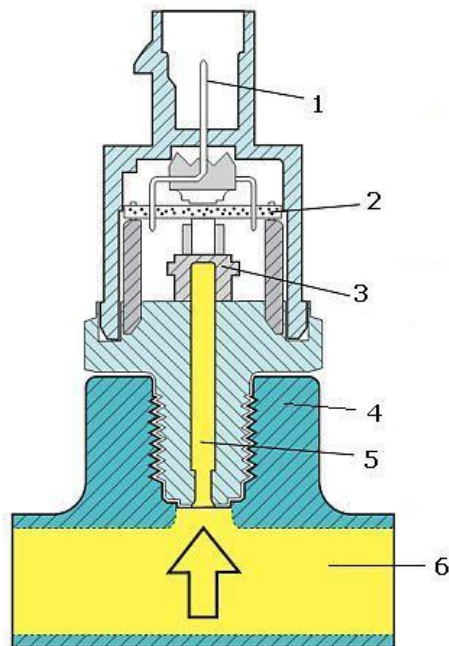


Рис. 2.Схема датчика тиску палива: 1- електричний роз'єм, 2- електронна схема, 3- сенсорний елемент, 4- паливна рампа, 5- штуцер, 6- паливо

Конструктивну основу датчика складає **сенсорний елемент**, Який

об'єднує сталеву мембрану і тензорезистори. Товщина сталеві мембрани відповідає вимірюваному тиску (чим товще мембрана, тим більше тиск). Тензорезистори перетворюють деформацію сталеві мембрани в зміну електричного опору. Тензорезистори сполучені по мостовій схемі (т.з. місток Уїнстона) і до них через підсилювач подається напруга.

Цей датчик розташований на нижній частині впускної системи. Він закручується в розподільний трубопровід і призначений для виміру тиску в ньому.

3. Принцип роботи датчика тиску палива

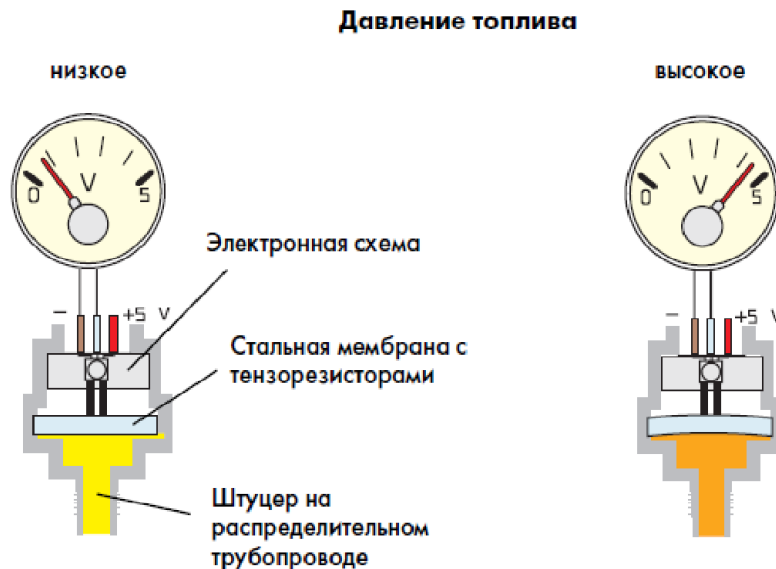


Рис. 3. Тиск палива

Паливо усередину датчика надходить із розподільного трубопроводу.

Під дією невисокого тиску сталеві мембрана датчика прогинається несуттєво. Опір тензорезисторів при цьому найбільший, а напруга на виході датчика невелика. При високому тиску палива мембрана датчика прогинається на значну величину. У результаті опір тензорезисторів знижується, а напруга на виході датчика збільшується. Знята з тензорезисторів напруга підсилюється електронною схемою й направляється на вхід блоку керування двигуном. регулятора.

Робота датчика тиску палива здійснюється таким чином. Через штуцер паливо потрапляє до сталеві мембрани, яка прогинається пропорційно величині тиску. Відповідно змінюється величина опору тензорезисторів. Вхідна напруга датчика при цьому може змінюватися в межах 0-80 мВ. За допомогою підсилювача величина напруги збільшується до значень порядку 0-5 В і подається на електронний блок управління. Блок управління відповідно до закладеної програми оцінює поточне значення тиску палива. У разі відхилення тиску палива від заданої величини спрацьовує регулюючий клапан в паливній рампі.

При несправності датчика тиску палива (відсутності сигналу) система управління двигуном подає на клапан регулятора тиску постійний керуючий сигнал, що відповідає стандартному тиску палива. При цьому потужність двигуна падає.