

MEHATRONIČKI SISTEMI KOD MOTORA I VOZILA

KNOCK SENZORI SENZORI DETONACIJE U MOTORU

Spring 2020

by

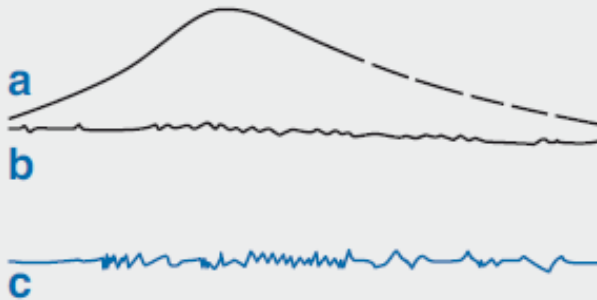
Slobodan Lubura

KNOCK SENZOR

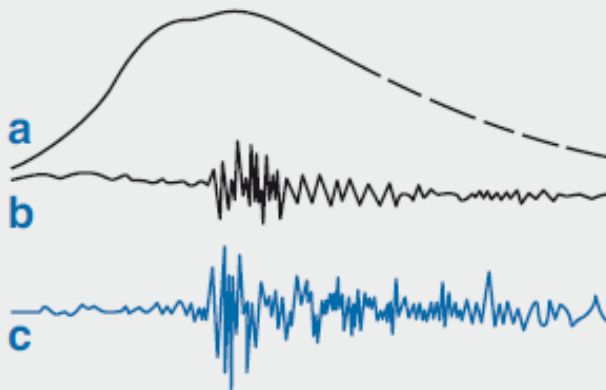
- Knock senzori u osnovi detektuju impulsne zvučne signale koji su povezani sa brzom porastom pritiska u cilindru motora
- Pojava se naziva „kuckanje“ koje je praćeno oscilacijama koje brzo smanjuju u rasponu od nekoliko kHz, zavisno o tipu motora
- S obzirom na njihov princip rada, ovi senzori su u osnovi senzori vibracija i pogodni su za detekciju akustičkih oscilacija koje se prenose strukturom (kućište motora)
- Tako npr. „kuckanje“, se javlja kod benzinskih motora pri nekontrolisanom sagorevanju smješe
- Ove akustične vibracije se ovim senzorom pretvaraju u električne signale koji se dalje prenose se ECU (electronic control unit) motora koja sprečava pojavu „kuckanja“, motora podešavanjem ugla paljenja smješe

KNOCK SENZOR

Without
knock



With
knock



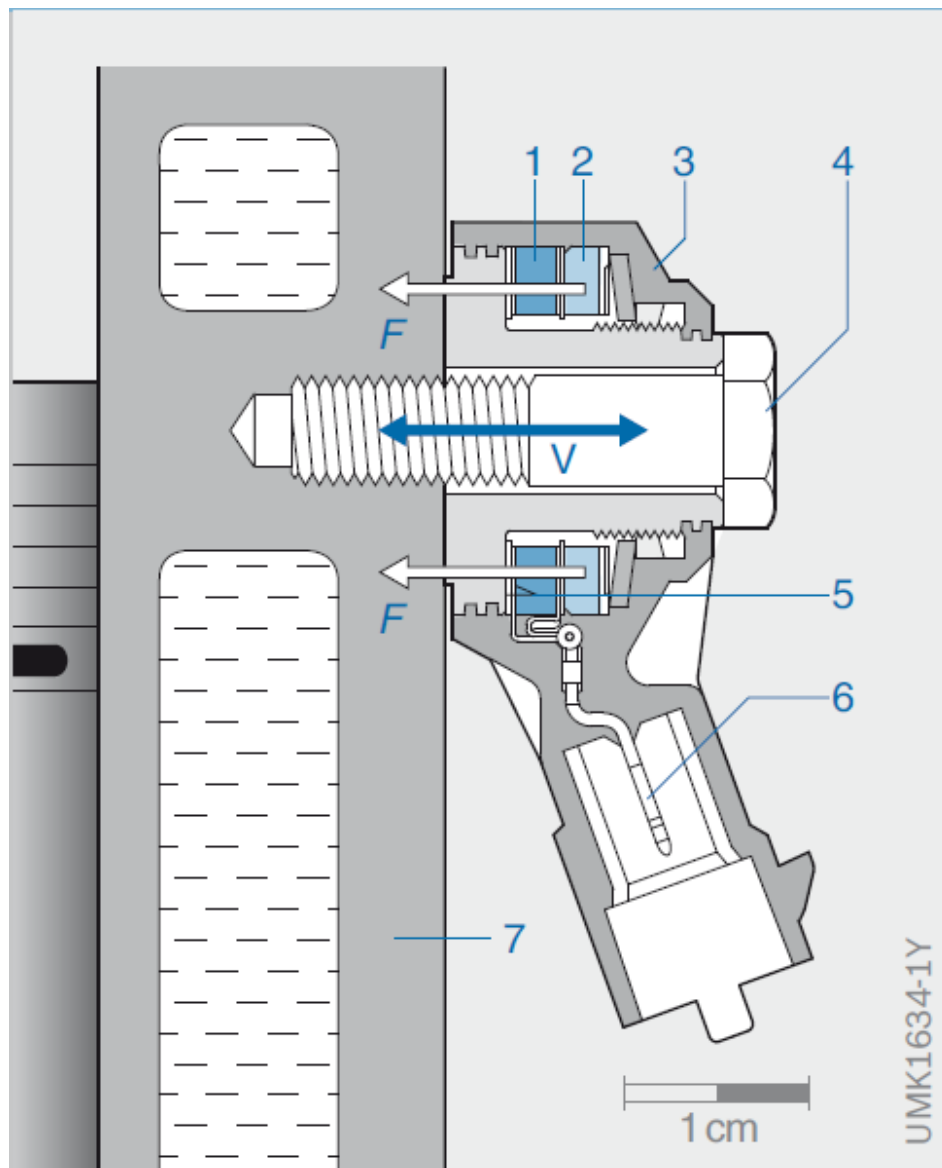
UMZ0121-1E

a – kriva promjene pritiska u cilindru

b – filtrirani signal iz KNOCK senzora

c – signal na izlazu iz KNOCK senzora

PIEZO KERAMIČKI KNOCK SENZOR - IZGLED



1- piezo keramički element

2 – seizmička masa sa pritiskom silom F

3 – kućište

4 – pričvrсни vijak

5- kontaktni zaptivač

6 – električna veza

7 – blok motora

V – vibracije

PIEZO KERAMIČKI KNOCK SENZOR - IZGLED



APD
www.RockAuto.com

KNOCK SENZOR – PRINCIP RADA

- Zbog svoje inercije, seizmička masa (2) pobuđena oscilacijama (vibracijama) bloka motora (7) vrši pritisak (sila F) na torusni piezo keramičkog element (1)
- Frekvencija pritisne sile F jednaka je frekvenciji oscilacija (vibracija) koju stvara bloka motora
- Ova sila F uzrokuje stvaranje različitih naelektrisanja (napona) na vanjskim stranama piezo keramičkog elementa (piezo električni efekat)
- Ovaj se napon dalje vodi na ECU jedinicu motora

KNOCK SENZOR – PRINCIP RADA

- Kod četvorocilindričnih motora dovoljan je jedan KNOCK senzor detektovanje signala „kucanja“ za sve cilindre.
- Motori sa više cilindara zahtijevaju postavljanje dva ili više KNOCK senzora.
- Mjesto instalacije KNOCK senzora na kućištu motoru bira se tako da se „kucanje“ motora može pouzdano otkriti za svaki cilindar
- Senzor se na blok motora pričvršćuje pomoću vijka
- Pričvršćenje senzora mora biti takvo da se strukturne vibracije bloka motora prenesu do KNOK senzora bez pojave rezonancije