



Signali u motornom vozilu

Osciloskop postaje sve važniji

Analogni signali se mogu meriti bilo kojim komercijalnim multimetrom. Impulsni signali se moraju prikazati pomoću osciloskopa ili odgovarajuće funkcije uređaja za testiranje motora.

U automobilskoj tehnici se sve češće koriste signali koji se sastoje od periodičnih impulsnih napona. Multimetrom se meri samo srednja vrednost napona tokom periode.

Impulsno-širinska modulacija (PWM)

(vidi sl. 1/video 1)

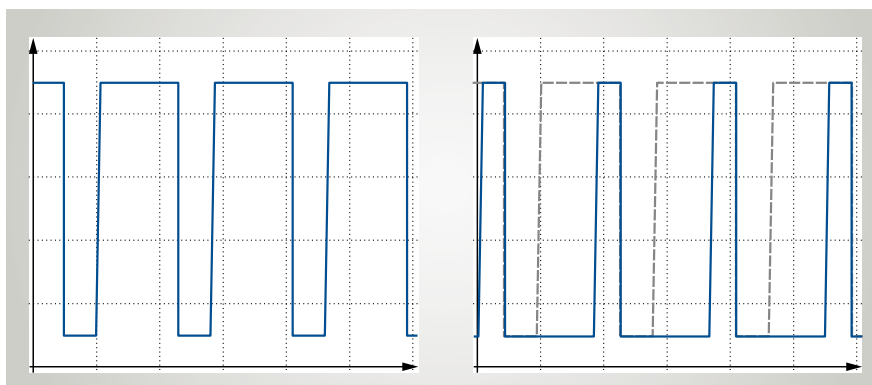
- Frekvencija je konstantna.
- Odnos impulsa i periode, tj. širina impulsa se menja.

Impulsno-širinska modulacija se može koristiti kao veličina ulaznog signala ili za upravljanje snagom, npr. kod EGR ventila, prigušnih klapni, elektropneumatskih ventila, regulatora broja obrtaja u praznom hodu ili kod pumpi za gorivo kojima se upravlja po potrebi.

Impulsno-frekventna modulacija (PFM)

(vidi sl. 1/video 2)

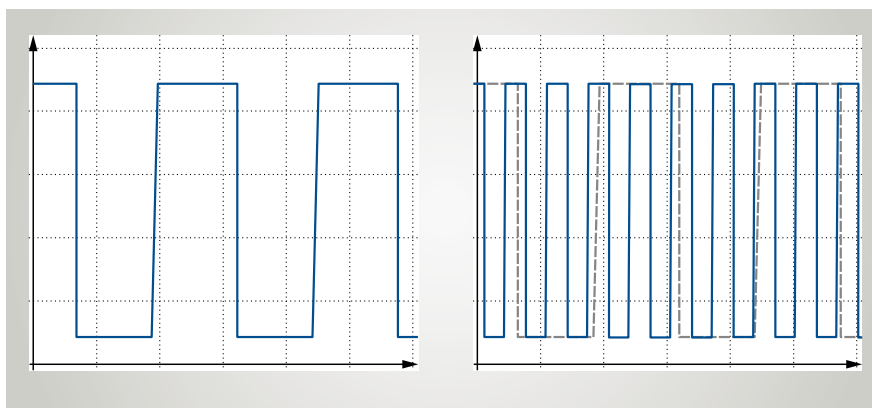
- Frekvencija se menja, tj. kriva signala se sabija ili širi.
 - Odnos impulsa i periode je konstantan.
- Kod Pierburg senzora masenog protoka vazduha, na primer, izlazna veličina je PFM signal.



Impulsno-širinska modulacija (PWM)

Sl. 1: Frekvencija je konstantna. Odnos impulsa i periode se menja.

Video 1: Signal na osciloskopu i multimetru



Impulsno-frekventna modulacija (PFM)

Sl. 2: Frekvencija se menja. Odnos impulsa i periode je konstantan.

Video 2: Signal na osciloskopu i multimetru



Kliknite na YouTube ikonu ili skenirajte QR kod da biste mogli da pogledate odgovarajući video. Ostale interaktivne obuke možete naći na internet adresi youtube.com/motorservicegroup



Impulsi signali na ekranu osciloskopa

Parametri:

- 1 Napon U , u voltima
- 2 Dužina impulsa, odn. trajanje uključenog stanja
- 3 Trajanje isključenog stanja
- 4 Trajanje periode T
- 5 Vremenska osa, u sekundama
- 6 Frekvencija je recipročna vrednost trajanja periode: $f = 1/T$
- 7 „Odnos impulsa i periode“

Pojam „odnos impulsa i periode“ u stvari nije definisan.

Uopšteno se pod tim podrazumeva odnos trajanja uključenog stanja (2) u odnosu na trajanje periode (4).

Odnos impulsa i periode dat je kao broj između 0 i 1 ili kao vrednost u procentima između 0% i 100%.

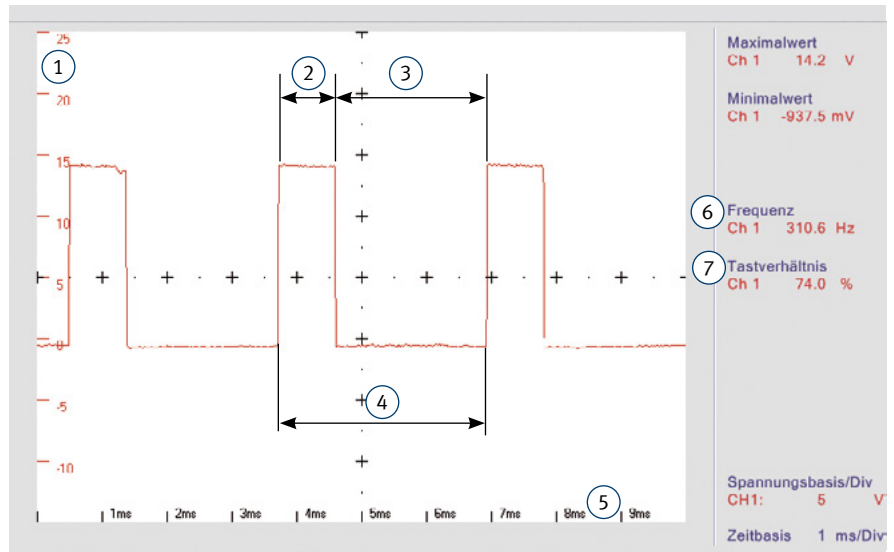
Neki osciloskopi, kao i u primeru pored, prikazuju odnos impulsa i periode „inverzno“, tj. kao trajanje isključenog stanja (3) u odnosu na trajanje periode (4).

Impulsi signali su relativno neosetljivi na smetnje.

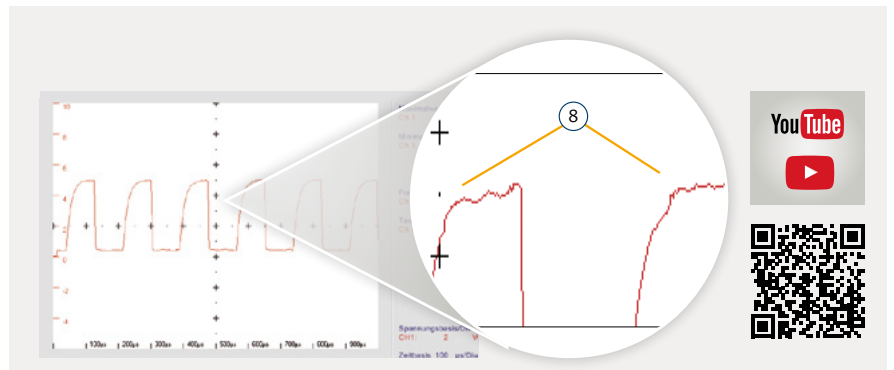
Smetnjama u protoku signala, npr. usled korozije ili vlage na konektorima, mogu se promeniti naponski nivoi (8).

Međutim, to ne utiče na realne informacije o „odnos impulsa i periode“ ili „frekvenciji“.

U automobilskoj tehnici su uobičajene frekvencije od 100 Hz. To odgovara vrednosti od 100 perioda u sekundi. Oblici signala sa ovako visokom frekvencijom se mogu prikazati samo na ekranu osciloskopa.



Primer: PWM signal sa odnosom impulsa i periode od 74%



Smetnje ne utiču na informacije koje se prenose.



Kod sve većeg broja proizvoda se na ulazu ili izlazu koriste impulsi signali.