

Novi Sad
4.06.2014. god
Broj 1 / 06

Veljko Milković
Bulevar cara Lazara 56
Novi Sad

Izveštaj o merenju

Dana 2.06.2014. godine izmereno je vreme zaustavljanja elektromotora koji je radio u praznom hodu.

Opis sistema

Iz gradske mreže 230 V, 50 Hz napajan je monofazni asinhroni motor sa dva brusna kamena. Kada je motor postigao punu brzinu praznog hoda, isključeno je njegovo napajanje i mereno je vreme do njegovog potpunog zaustavljanja.

Oprema za merenje: digitalni sekundomer Magma 10, Hanhart, Nemačka

Oznake na motoru: (GDS 125 A, Güde, Nemačka)

nazivni napon: 230 V / 50 Hz.

nazivna snaga: 120 W

nazivni broj obrtaja: 2950 ob / min

Dimenzije brusnog kamena:

ϕ 125 mm x 20 mm (dva komada, po jedan sa svake strane izlaznog vratila)

Ukupna masa:

motora sa brusnim kamenovima 4,5 kg

Izmerene ulazne veličine:

$U_1 = 239,6$ V $f = 50$ Hz

Izmereno vreme zaustavljanja:

$t = 19$ sekundi i 6 stotinki.

merio

prof. dr Slobodan Milovančev

Novi Sad
4.06.2014. god
Broj 2/06

Veljko Milković
Bulevar cara Lazara 56
Novi Sad

Izveštaj o merenju

Dana 2.06.2014. godine izmereno je vreme zaustavljanja oscilovanja fizičkog klatna broj 1.

Opis sistema

Fizičko klatno broj 1 sastoji se od trakastog nosača valjkastog tega, stabilnog vrtikalnog stuba i postolja. Teg je prislonjen uz vertikalni stub i pušten čime je klatno izvedeno iz ravnotežnog položaja. Mereno je vreme trajanja slobodnih oscilacija do zaustavljanja klatna.

Oprema za merenje: digitalni sekundomer Magma 10, Hanhart, Nemačka

Dimenzije klatna:

valjkasti teg mase 40 g.

traka – nosač tega, dušine 225 mm, širine 2,5 mm i debljine 0,3 mm.

rastojanje od ivice tega do ivice vrtikalnog stuba je 55 mm.

Uslovi okoline:

temperatura $21,8\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$; relativna vlažnost vazduha $52\% \pm 1\%$.

Izmereno vreme zaustavljanja:

1 čas, 50 minuta, 5 sekundi (elongacije su pale na $\pm 0,5\text{ mm}$ od ose klaćenja).

merio

prof. dr Slobodan Milovančev

Novi Sad
4.06.2014. god
Broj 3/06

Veljko Milković
Bulevar cara Lazara 56
Novi Sad

Izveštaj o merenju

Dana 2.06.2014. godine izmereno je vreme zaustavljanja oscilovanja fizičkog klatna broj 2.

Opis sistema

Fizičko klatno broj 2 sastoji se od trakastog nosača valjkastog tega, stabilnog vrtikalnog stuba i postolja. Teg je prislonjen uz vertikalni stub i pušten čime je klatno izvedeno iz ravnotežnog položaja. Mereno je vreme trajanja slobodnih oscilacija do zaustavljanja klatna.

Oprema za merenje: digitalni sekundomer Magma 10, Hanhart, Nemačka

Dimenzije klatna:

valjkasti teg mase 30 g.

traka – nosač tega, dušine 83 mm, širine 4 mm i debljine 0,2 mm.

rastojanje od ivice tega do ivice vrtikalnog stuba je 50 mm.

Uslovi okoline:

temperatura $21,8\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$; relativna vlažnost vazduha $52\% \pm 1\%$.

Izmereno vreme zaustavljanja:

49 minuta, 0 sekundi (elongacije su pale na $\pm 0,5\text{ mm}$ od ose klaćenja).

merio

prof. dr Slobodan Milovančev

PRILOG IZVEŠTAJA O MERENJU

br. 01/06, 02/06 i 03/06 od 04.06.2014.

Laboratorije za metrologiju Fakulteta tehničkih nauka
Univerziteta u Novom Sadu

- Dopuna Veljka Milkovića -

Asihroni elektromotor *

Vreme potpunog zaustavljanja elektromotora nakon što je isključeno njegovo napajanje:

$$t_{\text{aem}} = \mathbf{19 \text{ sekundi i 6 stotinki}} = \sim 19 \text{ sek.}$$

* Asihroni motor ima najmanje trenje i najduže se zaustavlja posle isključenja.

Sihroni elektromotor (slične snage kao asihroni elektromotor)

Vreme potpunog zaustavljanja elektromotora nakon što je isključeno njegovo napajanje:

$$t_{\text{sem}} = \mathbf{do 10 \text{ sekundi}} \text{ ili upola kraće u odnosu na asihroni elektromotor}$$

Elastično klatno (br.1) – masa: 40 grama, visina / dužina: 225 mm

Vreme trajanja slobodnih oscilacija do zaustavljanja klatna:

$$t_{\text{k1}} = \mathbf{1 \text{ čas i 50 minuta i 5 sekundi}} = 3.600 \text{ sek.} + 3.000 \text{ sek.} + 5 \text{ sek.}$$

$$t_{\text{k1}} = \mathbf{6.605 \text{ sekundi}}$$

$t_{\text{k1}} : t_{\text{aem}} = 6.605 \text{ sek.} : 19 \text{ sek.} = \mathbf{347,63158 \text{ puta}}$

Vreme oscilovanja elastičnog klatna (br.1) je **preko 340 puta** ili **34.000% duže** od trajanja rotacije asihronog elektromotora!

Elastično klatno (br.2) – masa: 30 grama, visina / dužina: 83 mm

Vreme trajanja slobodnih oscilacija do zaustavljanja klatna:

$$t_{k2} = 49 \text{ minuta} = 2.940 \text{ sekundi}$$

$$t_{k2} : t_{aem} = 2.940 \text{ sek.} : 19 \text{ sek.} = 154,73684 \text{ puta}$$

Vreme oscilovanja elastičnog klatna (br.2) je **preko 150 puta** ili **15.000% duže** od trajanja rotacije asihronog elektromotora!

NAPOMENE:

1. Pored toga masa rotora i tocila je bar 10 puta veća od mase klatna.
2. Brzina rotora je veća od brzine klatna.