

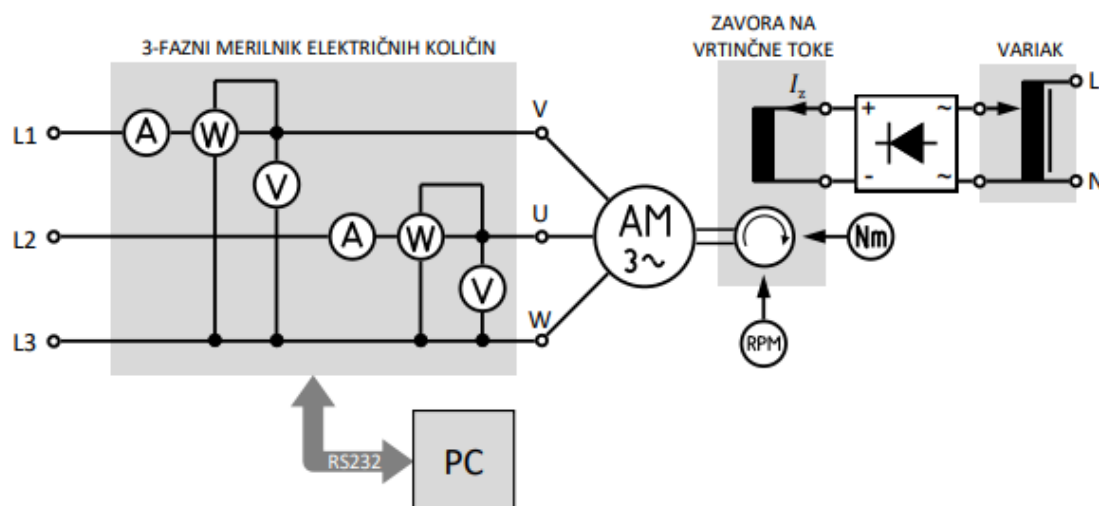
## 10. LABORATORIJSKA VAJA

Ime in priimek: Jaka Ambruš

Datum in ura: torek ob 14.00

Ocena poročila:

### 1. Vežalni načrt



### 2. Uporabljeni instrumenti in nazivni podatki

Naš merjenec je asinhronski motor s kratkostično kletko.

<b>Asinhronski motor - INDRAMAT AD100B</b>  (MERJENEC)	$U_n = 177 \text{ V (Y)}, \cos\phi = 0,785, f = 50 \text{ Hz}$ $I_n = 14,8 \text{ A}, I_k = 105 \text{ A}$ $n_n = 1456 \text{ rpm}, s_{om} = 0,46$ $M_n = 20 \text{ Nm}, M_k = 68 \text{ Nm}, M_{om}/M_n = 4,4$ $J_{rot} = 0,014 \text{ kg m}^2$
Tahogenerator	<b>Konstanta tahogeneratorja: <math>K_{TG} = 0,065 \text{ V min/vrt}</math></b> <b>izmerjena pri vaji: <math>K_{TG} = U_{TG}/n_o = 97 \text{ V}/1498 \text{ vrt/min}</math></b>
Trifazni nastavljivi avtotransformator ISKRA	$U_p = 380 \text{ V}; U_s = 0-470 \text{ V}$ $P_n = 21 \text{ kVA}; I_s = 26 \text{ A (max)}$
Tahometer CHAUVIN ARNOUX C.A. 27	
Voltmeter – Unitest Hexagon 340	
Trifazni analizator moči NORMA D5255	
Osciloskop Agilent DSO5014A	
Tokovne klešče CHAUVIN ARNOUX EN3	

Nazivna vrtilna hitrost je 1380 vrt/minuto, sinhronska vrtilna hitrost pa 1500 vrt/min.

Uporabljeni instrumenti:

- trifazni avtotransformator
- osciloskop
- tokovne klešče
- voltmeter
- Tahogenerator
- Trifazni nastavljivi avtotransformator
- asinhronski motor s kratkostično kletko
- Tahometer
- Tahogenerator

### 3. Rezultati

Upornosti navitij merjenja:

- $R_{UV} = 429,4 \text{ Ohm}$

- $R_{VW} = 428,7 \text{ Ohm}$

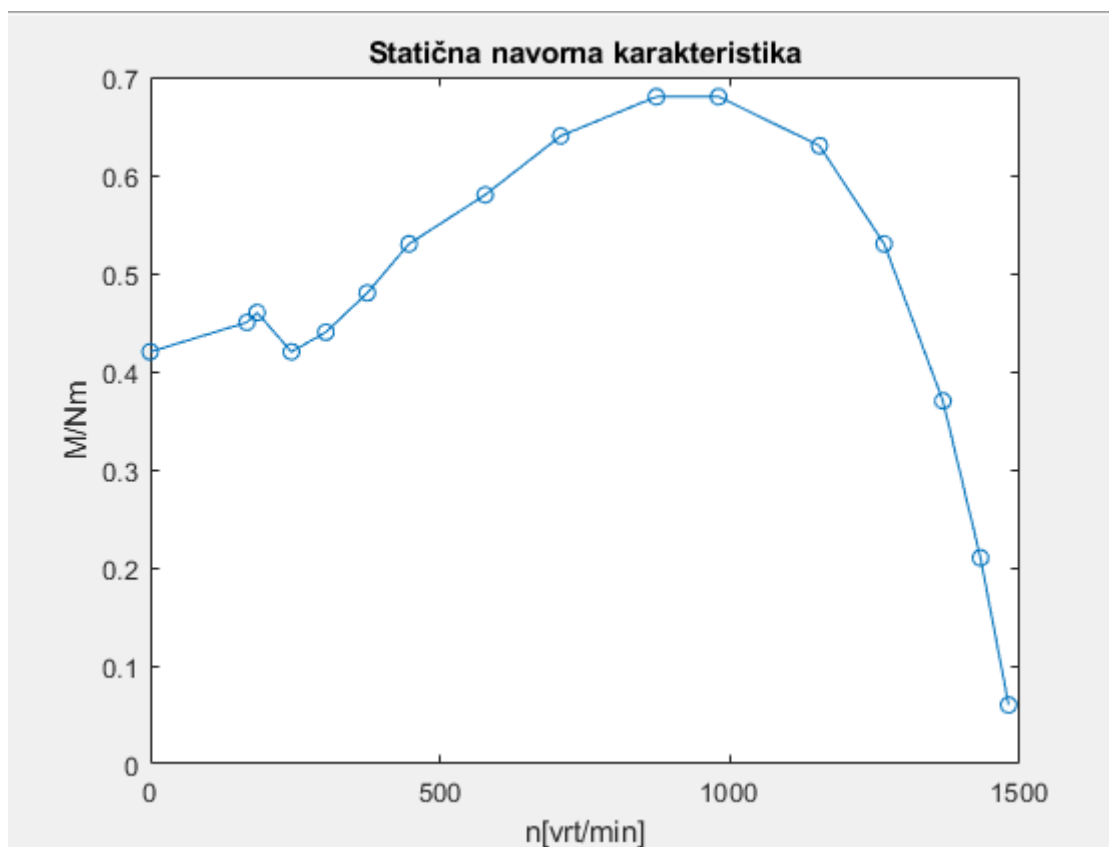
- $R_{UW} = 426,0 \text{ Ohm}$

$$R_h = \frac{R_{UV} + R_{VW} + R_{UW}}{3} = 428 \text{ Ohm}$$

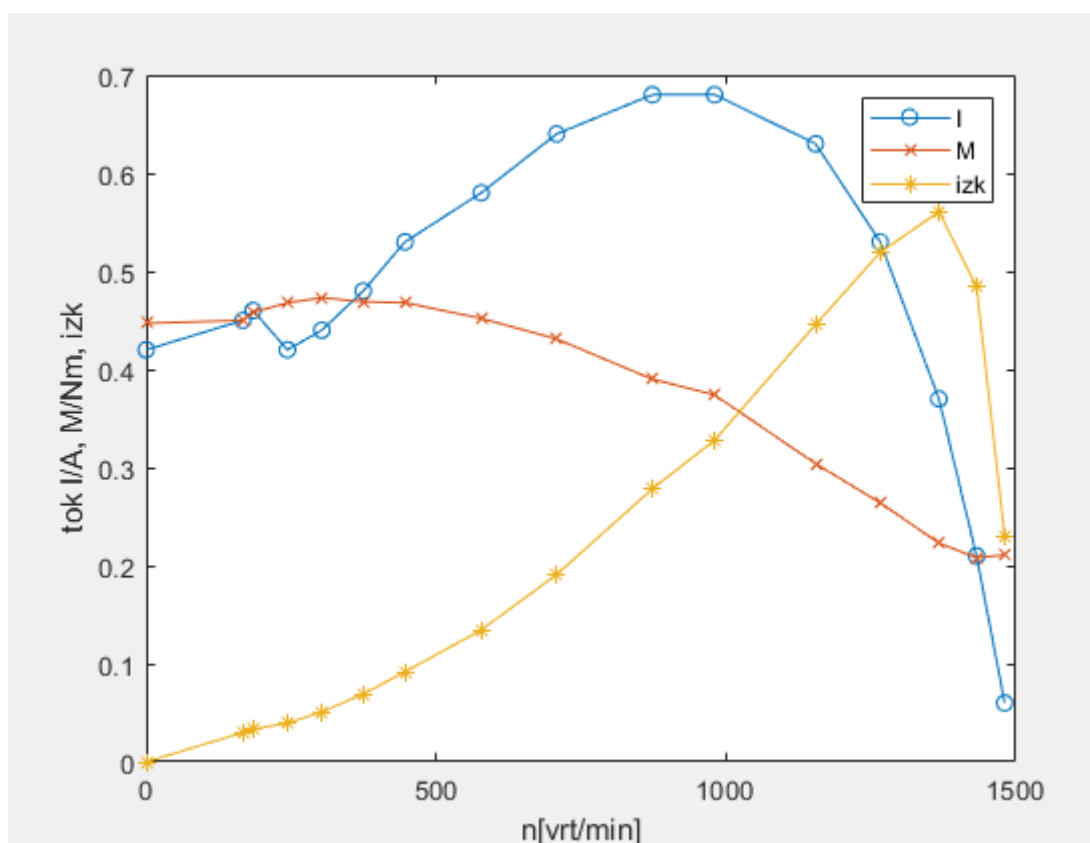
Rezultati merjenja navorne karakteristike stroja:

$U_1 / \text{V}$	$I_1 / \text{A}$	$P_1 (\text{W})$	$\cos(\phi)$	$M / \text{Nm}$	$f / \text{Hz}$	$n / \text{min}^{-1}$	$P_{\text{meh}} / \text{W}$	$\eta$
221,36	0,211	40,43	0,29	0,06	24,68	1480,8	9,304	0,2301
221,53	0,208	65,02	0,47	0,21	23,87	1432,2	31,496	0,4844
221,86	0,223	94,48	0,64	0,37	22,79	1367,4	52,982	0,5608
221,96	0,264	135,33	0,77	0,53	21,1	1266,0	70,265	0,5192
221,91	0,304	170,91	0,84	0,63	19,24	1154,4	76,160	0,4456
221,86	0,374	212,89	0,86	0,68	16,34	980,4	69,814	0,3279
221,93	0,39	223,33	0,86	0,68	14,55	873,0	62,166	0,2784
221,64	0,431	248,58	0,87	0,64	11,8	708,0	47,451	0,1909
221,33	0,452	261	0,87	0,58	9,63	577,8	35,094	0,1345
221,31	0,468	270,14	0,87	0,53	7,44	446,4	24,776	0,0917
221,28	0,469	271,81	0,87	0,48	6,24	374,4	18,819	0,0692
221,7	0,473	274,51	0,87	0,44	5,05	303,0	13,961	0,0509
221,61	0,468	271,35	0,87	0,42	4,06	243,6	10,714	0,0395
221,34	0,458	266,78	0,88	0,46	3,07	184,2	8,873	0,0333
221,7	0,45	263,44	0,88	0,45	2,78	166,8	7,860	0,0298
220,71	0,447	261,26	0,88	0,42	0	0	0	0

Statična navorna karakteristika:



Navor, tok in izkoristek v odvisnosti od vrtilne hitrosti:



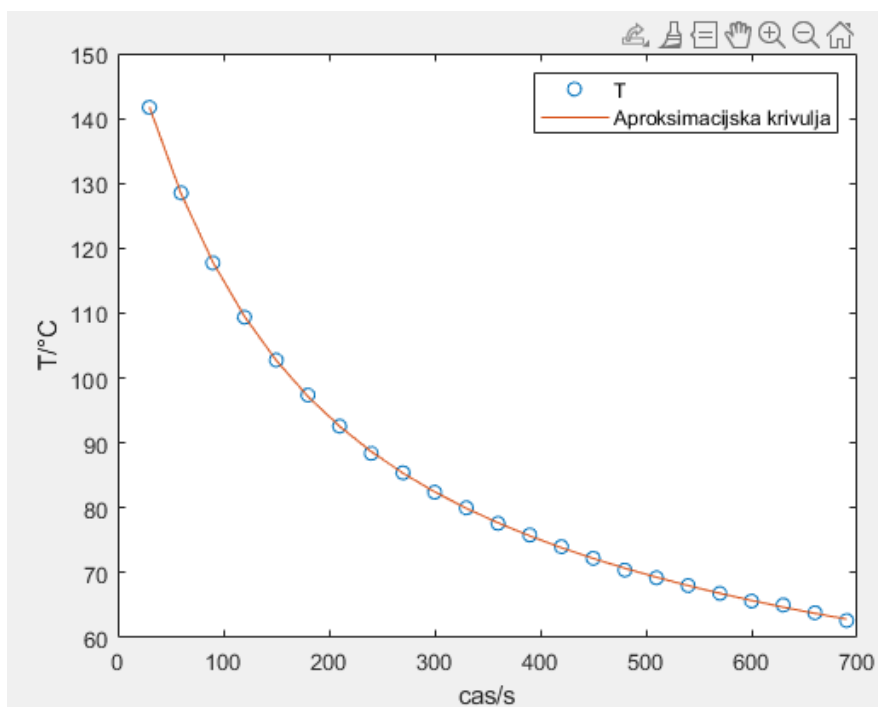
Rezultati segrevalnega poizkusa:

$t/s$	$R/\Omega$	$\vartheta/^\circ\text{C}$	$\vartheta_{\text{ohišja}}/^\circ\text{C}$
30	629	141,717	65,5
60	607	128,537	68
90	589	117,753	69
120	575	109,366	69,7
150	564	102,776	69,8
180	555	97,384	69,6
210	547	92,592	69,2
240	540	88,398	68,7
270	535	85,403	68
300	530	82,407	67,2
330	526	80,011	66,7
360	522	77,614	66
390	519	75,817	65,1
420	516	74,020	64,4
450	513	72,223	63,4
480	510	70,425	62,7
510	508	69,227	62
540	506	68,029	61,1
570	504	66,831	60,4
600	502	65,633	59,6
630	501	65,034	58,8
660	499	63,835	58,1
690	497	62,637	57,3

T hladnega navitja je  $21,3^\circ\text{C}$

Enačbo povprečne temperature aproksimiramo s krivuljo 1. reda:

$T_{\text{pov}} = y_0 + A_1 e^{-\frac{t}{\tau_1}} = 61,92689 + 90,22257 e^{-\frac{t}{197,5263}}$ , kar lahko preverimo na spodnjem grafu ohlajevalne krivulje in aproksimacijske krivulje 1. reda:

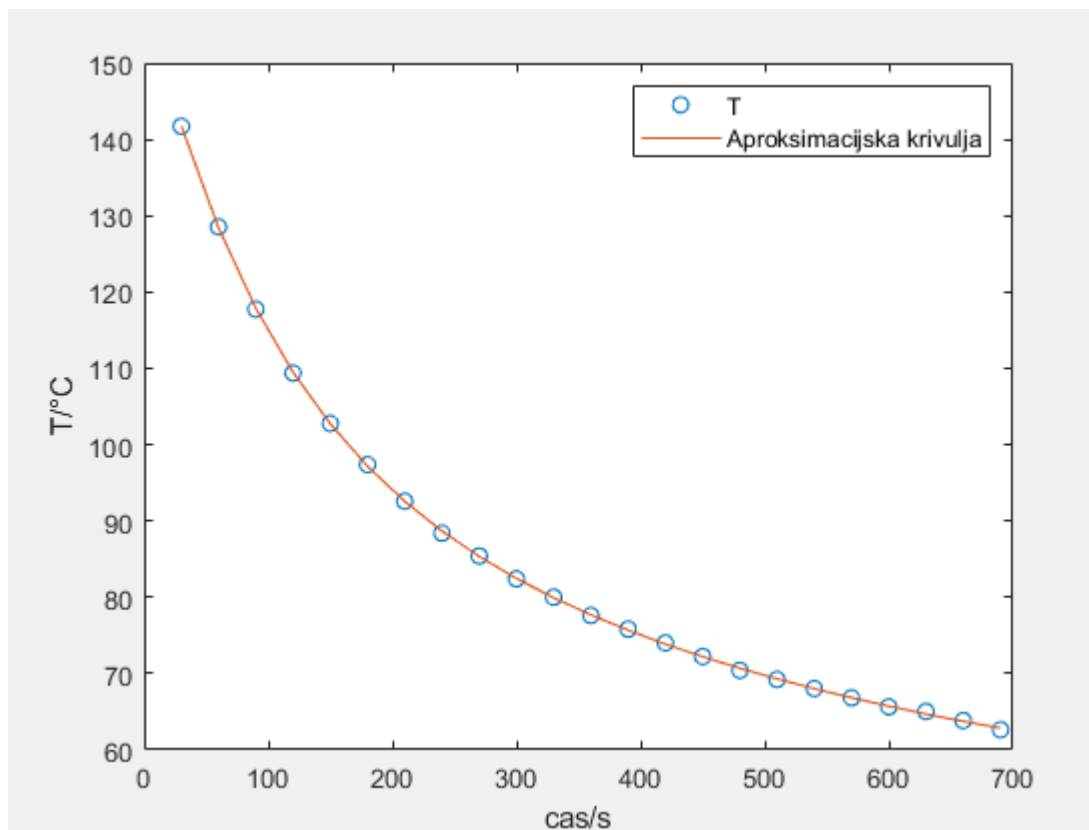


Povprečna temperatura navitij v trenutku izklopa je torej:

$$T_{pov}(0) = 152,2^{\circ}\text{C}$$

Za krivuljo 2. reda:

$$T_{pov} = y_0 + A_1 e^{-\frac{t}{\tau_1}} + A_2 e^{-\frac{t}{\tau_2}} = 57,87029 e^{-\frac{t}{469,31644}} + 51,5431 e^{-\frac{t}{98,14298}} + 49,49898$$



$$T_{pov}(0) = 158,91^{\circ}\text{C}$$

Vidimo, da sta krivulji 1. in 2. reda zelo podobni.

Časovni potek upornosti navitja in temperature ohišja:

