

Naloga 4

Ime in priimek:

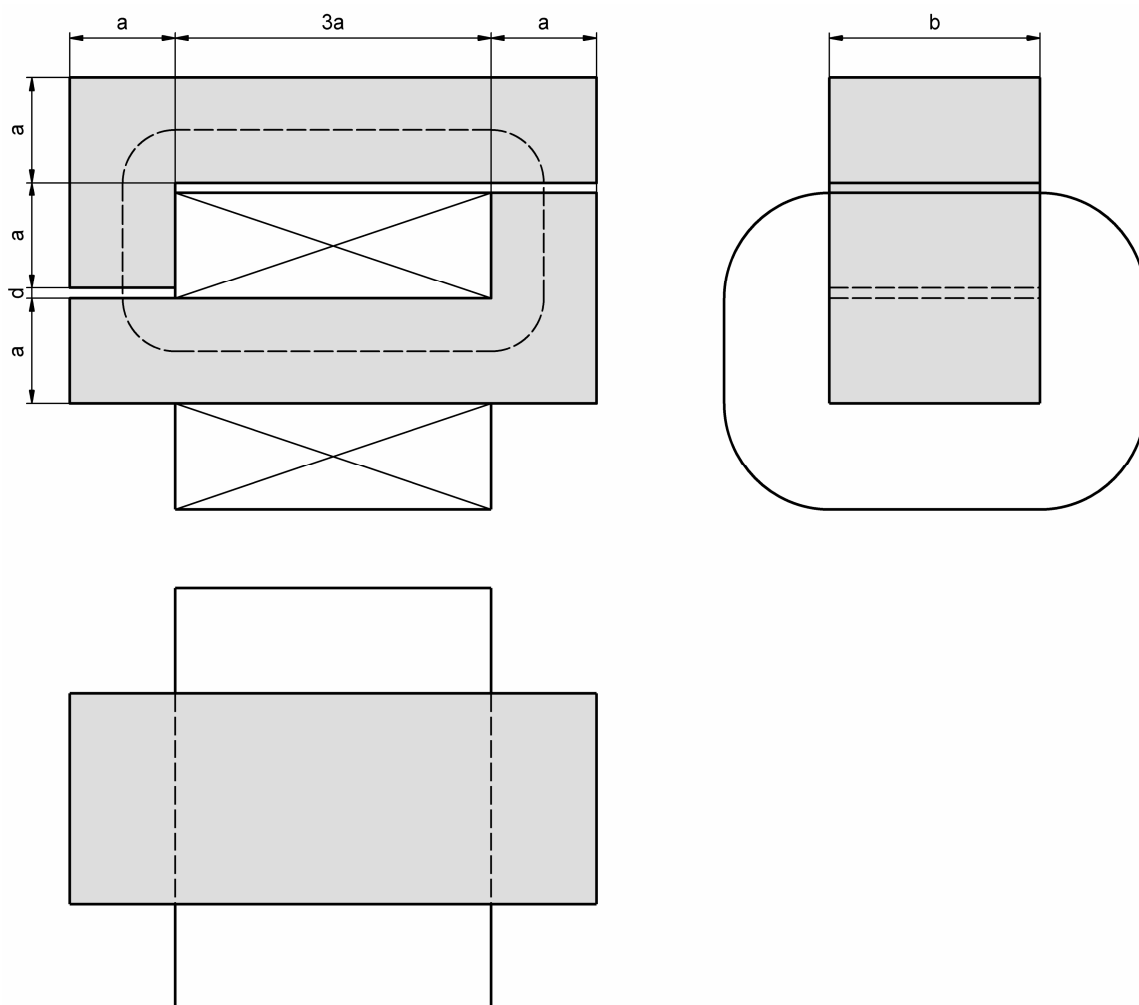
Datum:

Dimenzionirati je treba dušilko z zračno režo, katere induktivnost naj bo 1 H in bo približno konstantna do amplitude nazivnega toka 0,2 A pri frekvenci 50 Hz.

Jedro naj bo iz "LL" pločevine, katere geometrija je prikazana na sliki 1. Razmerje med debelino in širino jedra (b/a) ni predpisano in je izbira projektanta. Magnetne lastnosti uporabljenega materiala so podane v tabeli 1.

- Analitično dimenzionirajte dušilko ter določite dimenzije jedra (a , b), širino zračne reže (d), število ovojev (N) in standardizirano debelino žice (d_z).
- V programu FEMM izdelajte model načrtovane dušilke pri čemer uporabite nelinearne magnetne lastnosti feromagnetika. Preverite izračun in po potrebi korigirajte konstrukcijske podatke dušilke.
- Za dušilko s korigiranimi parametri, pri kateri je izračunana induktivnost v FEMM enaka željeni, izračunajte kvaliteto dušilke za nazivno frekvenco.

Dodatne podatke, ki so potrebni za dimenzioniranje dušilke, določite na podlagi izkušenj, priporočil, tabel, izračunov...



Slika 1: Geometrija dušilke z zračno režo.

Tabela 1: Magnetne lastnosti feromagnetne pločevine M250-35A (vir: <http://cogent-power.com>).

T	W/kg at 50 Hz	VA/kg at 50 Hz	A/m at 50 Hz	W/kg at 100 Hz	W/kg at 200 Hz	W/kg at 400 Hz	W/kg at 1000 Hz	W/kg at 2500 Hz
0,1	0,02	0,06	26,8	0,04	0,08	0,21	0,98	4,09
0,2	0,06	0,15	35,7	0,14	0,33	0,90	3,65	14,8
0,3	0,13	0,27	41,8	0,31	0,73	1,93	7,58	30,6
0,4	0,21	0,40	47,5	0,51	1,23	3,24	12,7	51,7
0,5	0,31	0,56	53,4	0,75	1,82	4,81	18,8	78,8
0,6	0,41	0,74	60,0	1,01	2,49	6,69	26,3	113
0,7	0,52	0,95	67,9	1,31	3,26	8,82	35,2	155
0,8	0,66	1,21	77,5	1,64	4,12	11,2	45,7	208
0,9	0,81	1,52	90,0	2,00	5,07	14,0	58,1	273
1,0	0,98	1,92	107	2,41	6,14	17,1	72,6	352
1,1	1,15	2,46	133	2,87	7,33	20,6	89,6	
1,2	1,37	3,30	179	3,40	8,69	24,6		
1,3	1,65	4,97	284	4,03	10,3	29,2		
1,4	2,00	10,3	642	4,83	12,4	35,1		
1,5	2,35	30,0	1810	5,72	14,7	41,6		
1,6	2,65	75,7	4030					
1,7	2,87	153	7290					
1,8	3,06	267	11700					