

## Temă de casă

### Proiectarea unui transformator de mică putere

**A.** Se va proiecta un transformator de mică putere care va avea 3 înfășurări secundare ce vor alimenta 3 rețele rezistive diferite:

- Secundarul 1 cu tensiunea de .... volți alimentează o rețea cu următoarea configurație (se va indica la fiecare student o rețea rezistivă cu rezistoare liniare fixe – minim 5 componente); Rezistoarele funcționează într-un mediu cu temperatura ambiantă  $T_a = \dots$  mai mare ca cea nominală;
- Secundarul 2 cu tensiunea de .... volți alimentează o rețea rezistivă formată dintr-un rezistor și un element rezistiv neliniar (bec, termistor), la temperatura ambiantă de 20 grade C;
- Secundarul 3 cu o tensiune de 50...60 V, va alimenta un consumator de tip rezistiv ( $R_{max}$  560 ohmi) la un curent de 5...10 mA, cu reducerea tensiunii prin intermediul unui alt element pasiv
- Tensiunea de intrare în circuitul primar: 220V sau 110V /50Hz sau 60 Hz;

### **B.** Modul de întocmire (într-un dosar cu șină)

Coperta (vezi formatul de la sfârșitul documentului)

Pagina 1: Idem cu coperta (conținut).

Obs.: În cazul dosarelor cu coperta transparentă – coperta și pagina 1 sunt o singură foaie

Pagina 2: **Date inițiale de proiectare :**

Pagina 3: Rezumatul proiectului strict o pagină în limba română (**nici mai mult, nici mai puțin**).

Pagina 4: Rezumatul proiectului **strict o pagină într-o limbă străină**.

Pagina 5: Cuprinsul proiectului (paginarea capitolelor și a subcapitolelor).

Pagina 6: **Capitolul 1.** Introducere (Noțiuni generale);

Pagina i **Capitolul 2.** Calculul și dimensionarea ansamblului:

2.1. Calculul curenților și al puterilor disipate în rezistoarele rețelei;

2.2. Alegerea rezistoarelor, pe baza valorii nominale și a puterii disipate afectată de *derating*; justificare;

2.3. Realizarea tabelului de componență, (listă de materiale, BOM -Bill of Materials- engl.). Se vor alege două variante de componente: THT și SMD. Tabelul se va prezenta sub formă de anexă la proiect. Mai multe detalii se pot vedea în pagina a treia a acestui document.

2.4. Calculul puterii transformatorului și dimensionarea acestuia.

**Capitolul 3** Instrucțiuni, desene, schițe și detalii tehnologice de execuție;

Pagina x-1 **Capitolul 4** Bibliografie.

Ultima pagină: x **Concluzii – strict o pagină** ( concluzii personale ale studentului privind proiectul )

### **Evaluare proiect:**

- |   |                  |
|---|------------------|
| 1. Forma proiectului (cu respectarea conținutului)                            | .....1pct        |
| 2. Calculul curenților în rezistoare și în secundarul transf.                 | .....2pct        |
| 3. Dimensionarea corectă a elementului pasiv din secundarul 3.....            | 3 pct            |
| 3. Alegerea corectă a tipurilor de rezistoare, condensatoare, inductoare..... | 2 pct            |
| 4. Redactarea BOM cu componentele alese, THT și SMD                           | ..... 3 pct      |
| 5. Calculul și dimensionarea transformatorului                                | .....2,5 pct     |
| 6. Verificarea factorului de umplere  | .....0,5pct      |
| 7. Redactarea instrucțiunilor tehnologice                                     | .....0,5 pct     |
| 8. Redactarea paginilor 3, 4 și x , conform cerințelor                        | .....0,5 pct     |
| <b>Total proiect</b>  | <b>15 puncte</b> |

- pe rândul de sus la 2...2.5 cm  
- cu caractere mai mici pe un  
singur rând

Proiect  
Componente și Circuite Pasive

- la 10 cm de la marginea de  
sus

Circuit rezistiv alimentat printr-un transformator de mică putere

- la 15 cm de la marginea de  
sus

Constantinescu Adina

Grupa 424A

- la 20 cm de la marginea sus

București 2019

-la 2 cm de la marginea de jos

**Format paginii conținut:** A4 cu spații virtuale libere 2,5 cm stânga; 2,5 cm dreapta; 2 cm sus; 2 cm jos.  
Nu se trag linii pe pagini sau se îndoaie foaia

**Notă:** Întocmirea proiectului se face prin scriere de mână (excepție pot face paginile 1 și 2, anumite ilustrații și BOM)

## Tabelul de componență – Bill of Materials - BOM

Acest tabel trebuie să conțină informații despre componente care să permită realizarea practică a circuitului ce conține aceste componente. BOM trebuie să ofere informații cuprinzătoare despre componente dar și despre modalitatea de achiziție și prețul acestora. În figura de mai jos este prezentat un exemplu realizat în Excel, dar se poate folosi și programul Word sau altele similare.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Nr. Crt.	Reference Designator, RefDes (referință componentă în schemă, nume PCB)	Nume/cod/număr/valoare componentă în schemă (part name/code/number/value)	Clasă	Descriere	Catalog, pagină sau link Internet	Distribuitor (în România)	Cod componentă (din catalog sau din pagina distribuitorului din RO)	Nume componentă (la producător)	Producător	Cantitate	Cantitate minimă	Pret unitar (Lei fara TVA)	Pret articol (Lei fara TVA)	
1	R2	10	rezistor	Resistor SMD, chip, 0805, 10, ±5%	<a href="http://www.tme.eu/ro/">http://www.tme.eu/ro/</a>	TME România <a href="http://www.tme.eu/ro/">http://www.tme.eu/ro/</a>	SMD0805-KIT	0805WAJE024KIT	ROYAL OHM	1	100	0.027	2.7	
2														
3														
4														

În cele ce urmează se prezintă o descriere a câmpurilor din tabel.

Col.	Denumire	Descriere
A	Nr. crt.	Numărul de ordine în tabel.
B	Reference Designator, RefDes (referință componentă în schemă, nume PCB)	Într-o schemă electronică toate componentele trebuie să aibă un nume de identificare, de referință. De ex. R1, C4, L3, D7, TR1, etc.
C	Nume/cod/număr/valoare componentă în schemă (part name/code/number/value)	În cazul de față valoarea componentei este parametrul relevant, de ex. 10 Ω. În general pentru componente pasive se completează câmpul cu valoarea nominală a acestora iar pentru componente active, tipul acestora, de ex. pentru o diodă de tip 1N4007 se va scrie exact acest nume.
D	Clasă	Clasa, categoria poate fi rezistor, potențiomtru, condensator, circuit integrat, etc.
E	Descriere	Acest text trebuie să ofere informații utile despre componentă. De exemplu rezistor de tip SMD în forma chip sau MELF. valoarea nominală, toleranța, puterea nominală, dacă este relevantă, etc.
F	Catalog, pagină sau link Internet	Atunci când se achiziționează o componentă trebuie să avem foaia de catalog (data sheet) a acesteia. Informațiile din foaia de catalog ne permit să realizăm o proiectare electrică corespunzătoare și să realizăm corect circuitul imprimat – PCB. Foile de catalog sunt disponibile la producătorul componentei, dar și la distribuitorul de componente.
G	Distribuitor (în România)	Firmele producătoare de componente nu vând de regulă decât cantități foarte mari de componente, fiind imposibil pentru un utilizator mic să cumpere direct de la producător. Firma de distribuție, distribuitorul realizează pregătirea componentelor pentru a fi livrate în cantități mai mici. De asemenea, unele companii nu vând decât la distribuitori. Distribuitorii de componente electronice au de regulă site-uri Web și cataloage bine puse la punct în care se găsesc multe informații necesare achiziției dar și utilizării componentei respective. Exemplu de distribuitori din România: TME, Farnell, ECAS, Digikey, RS Components.
H	Cod componentă (din catalog sau din pagina distribuitorului din RO)	Componentele au un cod sau un număr de ordine dat de distribuitor. Atunci când se achiziționează o componentă de la un distribuitor este unul din principalii parametri ce trebuie verificați pentru a alege componenta dorită.
I	Nume componentă (la producător)	Numele, codul componentei la producător poate diferi de cel de la distribuitor. Codul producătorului este util pentru a identifica exact o anumită componentă și a avea acces la informația primară, nefiltrată de distribuitor.
J	Producător	Firma producătoare a componentei. De ex: Vishay, AVX, TDK, KOA, Kemet, Panasonic, Murata, EPCOS, WIMA, etc.
K	Cantitate	Numărul necesar de componente de acest tip din proiect.
L	Cantitate minimă	Distribuitorul stabilește unitatea minimă de livrare. În special în cazul componentelor cu dimensiuni mici și/sau cu prețuri mici unitatea minimă de livrare poate fi destul de mare.
M	Pret unitar (Lei fara TVA)	Prețul pe o singură componentă. Dacă există o unitate minimă de livrare impusă, acest preț se calculează prin împărțirea prețului total la numărul de articole minim ce pot fi livrate.
N	Pret articol (Lei fara TVA)	Prețul dat de producător pe unitatea minimă de livrare. Informația trebuie citită cu multă atenție, unii producători pot afișa aici prețul unitar.