

1.2. MARCAREA REZISTOARELOR

1.2.1 MARCARE DIRECTĂ – PRIN COD ALFANUMERIC.

Acest cod este format din una sau mai multe cifre și o literă. Litera poate fi plasată după grupul de cifre (situație în care valoarea rezistenței este un număr întreg), sau între cifre (situație în care are rol de virgulă iar valoarea rezistenței este un număr zecimal).

Litera poate avea următoarea semnificație:

R (facultativă) – valoarea rezistenței este exprimată în **Ω (ohmi)**

K – valoarea rezistenței este exprimată în **kΩ (kiloohmi)**

M - valoarea rezistenței este exprimată în **MΩ (megohmi)**

Dacă după numărul de pe rezistor nu este nici o literă din cele prezentate mai sus valoarea rezistenței este exprimată în Ω (Ohmi).

Exemple:

$$470 \leftrightarrow 470 \Omega ; 330 R \leftrightarrow 330 \Omega ; 1R8 \leftrightarrow 1,8 \Omega$$

$$1k5 \leftrightarrow 1,5 k\Omega = 1500 \Omega ; 15K \leftrightarrow 15 k\Omega = 15000 \Omega$$

$$2M2 \leftrightarrow 2,2 M\Omega = 2.200 k\Omega ; 10M \leftrightarrow 10 M\Omega = 10.000 k\Omega$$

1.2.2 MARCARE INDIRECTĂ – PRIN COD NUMERIC.

Acest cod se utilizează pentru marcarea rezistoarelor de dimensiuni mici și a rezistoarelor SMD (de tip chip).

Pentru rezistoarele de dimensiuni mici codul este format din 2 sau 3 cifre semnificative și o cifră care reprezintă coeficientul de multiplicare.

Coeficientul de multiplicare este întotdeauna ultima cifră și valoarea acestei cifre reprezintă exponentul (puterea) lui 10.

$$0 \leftrightarrow 10^0 = 1 , 1 \leftrightarrow 10^1 = 10 , 2 \leftrightarrow 10^2 = 100 , 3 \leftrightarrow 10^3 = 1000 , 4 \leftrightarrow 10^4 = 10000 \dots \dots \text{etc.}$$

Valoarea rezultată este exprimată în ohmi.

Exemple:

$$681 \leftrightarrow 68 \times 10^1 = 680 \Omega$$

$$153 \leftrightarrow 15 \times 10^3 = 15 \times 1000 = 15000 \Omega = 15 k\Omega$$

$$4252 \leftrightarrow 425 \times 10^2 = 425 \times 100 = 42500 \Omega = 42,5 k\Omega$$

$$1850 \leftrightarrow 185 \times 10^0 = 185 \times 1 = 185 \Omega.$$

Pentru citirea valorii rezistenței de pe rezistoarele SMD se utilizează tabele de mai jos:

TABEL 1.

Code	Valoare	Code	Valoare	Code	Valoare	Code	Valoare
01	100	25	178	49	316	73	562
02	102	26	182	50	324	74	576
03	105	27	187	51	332	75	590
04	107	28	191	52	340	76	604
05	110	29	196	53	348	77	619
06	113	30	200	54	357	78	634
07	115	31	205	55	365	79	649
08	118	32	210	56	374	80	665
09	121	33	215	57	383	81	681
10	124	34	221	58	392	82	698
11	127	35	226	59	402	83	715
12	130	36	232	60	412	84	732
13	133	37	237	61	422	85	750
14	137	38	243	62	432	86	768
15	140	39	249	63	442	87	787
16	143	40	255	64	453	88	806
17	147	41	261	65	464	89	825
18	150	42	267	66	475	90	845
19	154	43	274	67	487	91	866
20	158	44	280	68	499	92	887
21	162	45	287	69	511	93	909
22	165	46	294	70	523	94	931
23	169	47	301	71	536	95	953
24	174	48	309	72	549	96	976

TABEL 2.

LITERA	S	R	A	B	C	D	E	F
Multiplicator	10^{-2}	10^{-1}	10	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5

Rezistența este marcată cu un cod de cifre din tabelul 1, sau cu un cod de cifre din tabelul 1 urmat de o literă din tabelul 2.

La fiecare cod de cifre din tabelul 1 îi corespunde o anumită valoare.

Dacă rezistența este marcată cu un cod de cifre urmat de o literă valoarea se determină astfel: grupul de cifre care corespunde codului din tabelul 1 se înmulțește cu multiplicatorul care corespunde literei din tabelul 2.

R = Valoare x multiplicator

Valoarea rezultată este exprimată în ohmi.

Exemple:

18 ↔ 150 Ω ; 30 ↔ 200 Ω

05R ↔ 110 x 10⁻¹ = 110 : 10 = 11 Ω

44C ↔ 280 x 10² = 280 x 100 = 28000 Ω = 28 KΩ

88S ↔ 806 x 10⁻² = 806 : 100 = 8,06 Ω

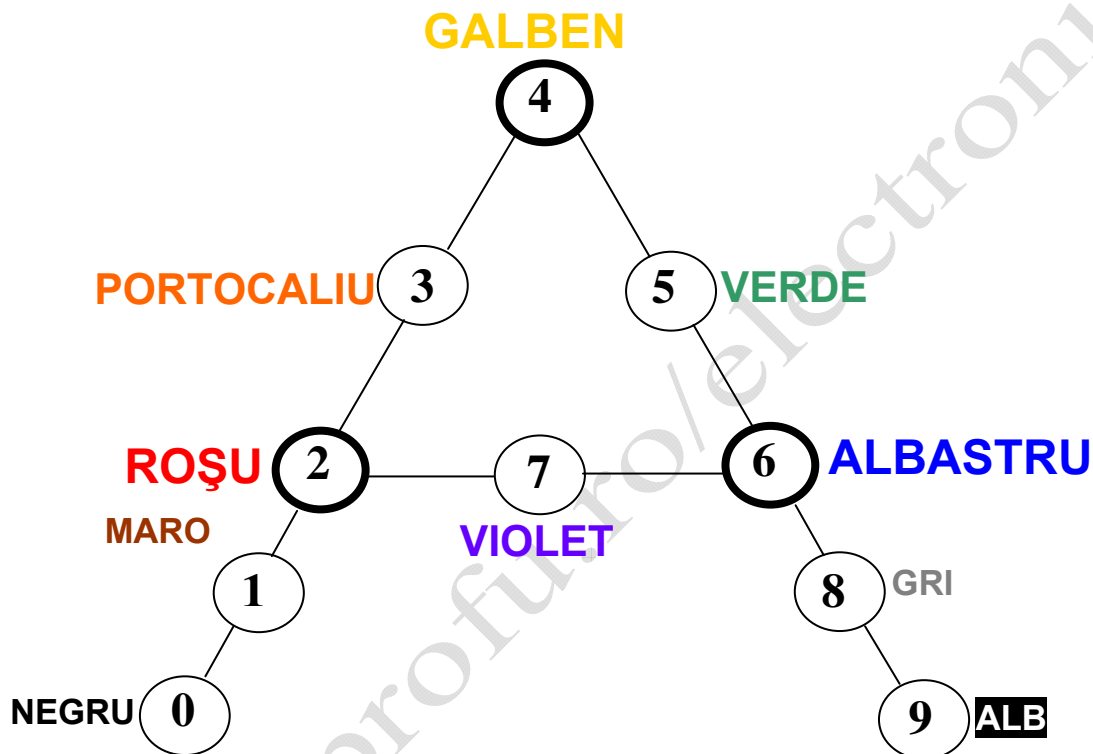
1.2.3 MARCARE INDIRECTĂ – PRIN CODUL CULORILOR.

Marcarea se face cu 3, 4 sau 5 benzi colorate. La fiecare culoare îi corespunde o cifră , după cum este explicat în cele ce urmează.

CODUL CULORILOR

În electronică codul culorilor se utilizează pentru marcarea indirectă a rezistoarelor și condensatoarelor. Aceste componente se marchează cu 3 sau mai multe inele colorate. La fiecare culoare corespunde o cifră. Cifrele corespunzătoare inelelor colorate formează un număr care reprezintă valoarea componentei respective.

În desenul de mai jos am prezentat o metodă de reținere mai ușoară a acestui cod.



INTERPRETAREA DESENULUI DE MAI SUS.

- Se reprezintă un triunghi.
- În vârfurile lui sunt marcate primele trei cifre pare **2, 4, 6** la care le corespund culorile drapelului **roșu, galben, albastru**.
- Pe laturile triunghiului se află cifrele impare corespunzătoare celor pare din vârfuri - respectiv **3, 5, 7** la care le corespund culorile ce rezultă din combinația culorilor din vârfuri astfel:

roșu+galben → **portocaliu**

galben+albastru → **verde**

roșu+albastru → **violet**

- La cifrele **0** și **1** le corespund culorile cele mai închise, respectiv **negru** și **maro**
- La cifrele **8** și **9** le corespund culorile cele mai deschise, respectiv **gri** și **alb**

Se consideră **banda I** inelul care este mai aproape de unul dintre terminalele rezistorului. Dacă benzile sunt poziționate pe mijlocul rezistorului pentru a se determina care este **banda I** se face o măsurare aproximativă a rezistenței cu ohmetrul.

Această bandă nu poate avea culoarea: **auriu** sau **argintiu**.

Semnificația benzilor.

➤ REZISTOARELE CU 3 BENZI:

Banda I reprezintă **prima cifră a numărului**

Banda II reprezintă **a doua cifră a numărului**

Banda III reprezintă **coeficientul de multiplicare (x 10^{cifră corespunzătoare culorii benzii})**

La aceste rezistoare coeficientul de toleranță este 20%

➤ REZISTOARELE CU 4 BENZI:

Banda I reprezintă **prima cifră a numărului**

Banda II reprezintă **a doua cifră a numărului**

Banda III reprezintă **coeficientul de multiplicare (x 10^{cifră corespunzătoare culorii benzii})**

Banda IV reprezintă **coeficientul de toleranță**

➤ REZISTOARELE CU 5 BENZI:

Banda I reprezintă **prima cifră a numărului**

Banda II reprezintă **a doua cifră a numărului**

Banda III reprezintă **a treia cifră a numărului**

Banda IV reprezintă **coeficientul de multiplicare (x 10^{cifră corespunzătoare culorii benzii})**

Banda V reprezintă **coeficientul de toleranță**

Culori pentru coeficientul de multiplicare:

Culoare	Argintiu	Auriu	Negru	Maro	Roșu	Portocaliu	Galben	Verde	Albastru	Violet
Coef. M	10 ⁻²	10 ⁻¹	10 ⁰	10 ¹	10 ²	10 ³	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷

Culori pentru coeficientul de toleranță:

Culoare	Violet	Albastru	Verde	Maro	Roșu	Portocaliu	Galben	Auriu	Argintiu
Coef. T	0,1%	0,25%	0,5%	1%	2%	3%	4%	5%	10%

EXEMPLE:



MARO
NEGRU
AURIU
GALBEN

$$R = 10 \times 10^{-1} = 10 : 10 = 1 \Omega$$

Coef. toleranță = 4 %



PORTOCALIU
PORTOCALIU
GALBEN
AURIU

$$R = 33 \times 10^4 = 33 \times 10000 = 330000 \Omega = 330 \text{ K}\Omega$$

Coef. toleranță = 5 %



MARO
ALB
ALBASTRU
MARO
MARO

$$R = 196 \times 10^1 = 196 \times 10 = 1960 \Omega = 1,96 \text{ K}\Omega$$

Coef. toleranță = 1 %



PORTOCALIU
NEGRU
NEGRU
ROȘU
MARO

$$R = 300 \times 10^2 = 300 \times 100 = 30000 \Omega = 30 \text{ K}\Omega$$

Coef. toleranță = 1 %