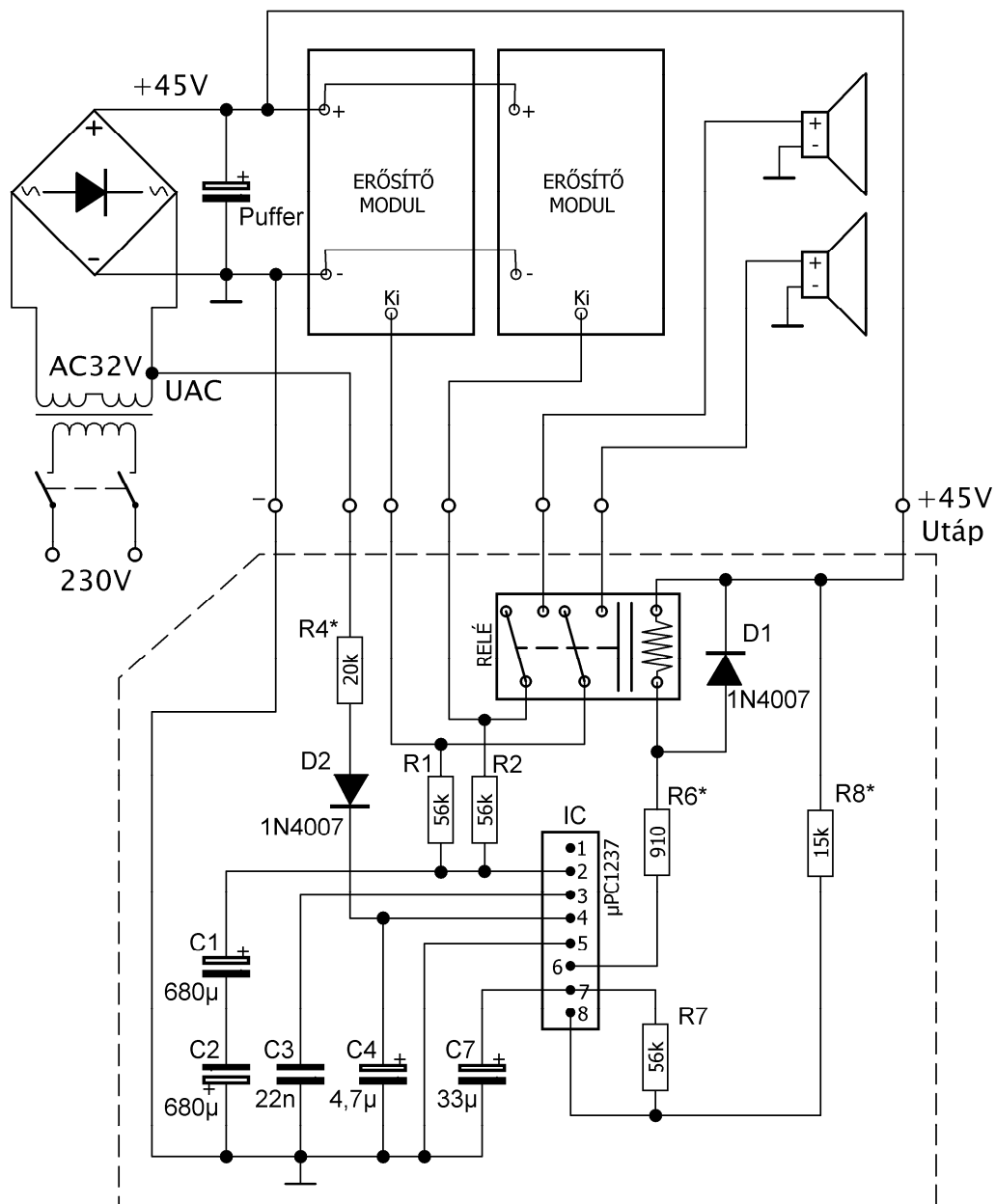


Hangszóróvédelem μ PC1237-es IC-vel /15 db alkatrész felhasználásával/

Aszimmetrikus transzformátor esetén



A rajzot Szűcs Vendel készítette 2009-ben
/Saját és mások tapasztalatai alapján./

Alkatrészlista 45V-ra:

- IC: μ PC1237
- D1: 1N4007
- D2: 1N4007
- C1: 680 μ /35V
- C2: 680 μ F/35V
- C3: 22nF elhagyható
- C4: 4,7 μ /63V
- C7: 33 μ ...47 μ /63V
- R1: 56k Ω
- R2: 56k Ω
- R4: 20k Ω , opcionális
- R6: 910 Ω , opcionális
- R7: 56k Ω
- R8: 15k Ω , opcionális
- RELÉ: 24V, 1100 Ω
minimum. 500 Ω



Utáp=25...60V

$$R6 = \frac{Utáp - U_{relé}}{U_{relé} / R_{relé}}$$

$$R6 = \frac{(45V - 24V)}{(24V / 1100\Omega)} = 960\Omega \rightarrow 910\Omega \text{ vagy } 1k\Omega$$

Késleltetési idő:

$$T = -C7 \times R7 \times \ln(U8 - U7) / U8$$

U8=3,4V jell. érték
U7=2,06V jell. érték
C7=33 μ F=0,000033F
R7=56000 Ω

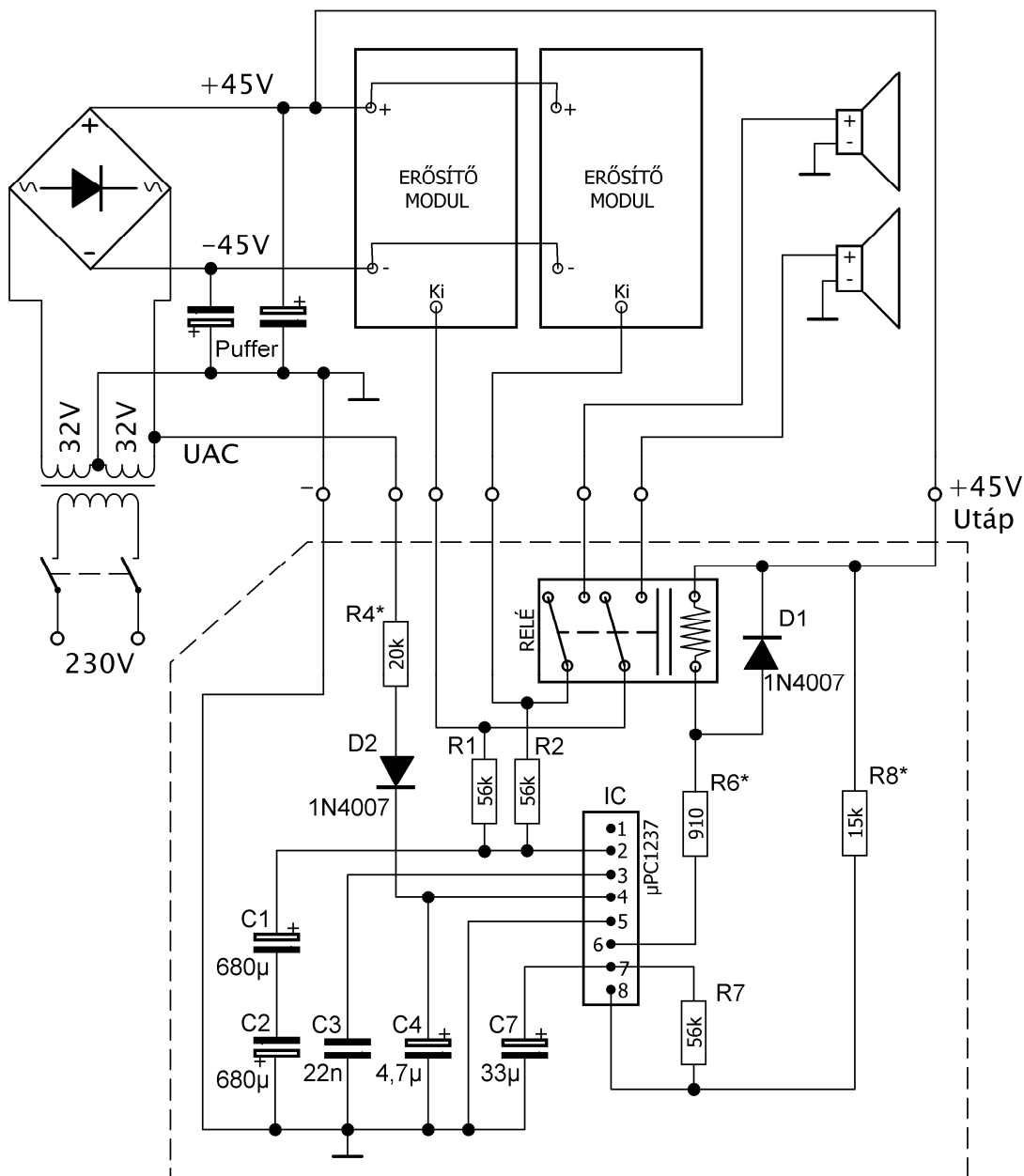
$$T = -0,000033F \times 56000\Omega \times \ln(3,4V - 2,06V) / 3,4V = 1,72\text{sec.}$$

$$T = -0,000047F \times 56000\Omega \times \ln(3,4V - 2,06V) / 3,4V = 2,45\text{sec.}$$

UAC	R4	Utáp	R8
5V	820	25V	7,5k
10V	3,9k	28V	8,2k
12V	6,2k	30V	9,1k
15V	8,2k	32V	10k
18V	10k	34V	11k
20V	12k	36V	11k
22V	13k	38V	12k
25V	15k	40V	13k
28V	16k	42V	13k
30V	18k	44V	13k
32V	20k	46V	15k
35V	22k	48V	16k
40V	25k	50V	16k
45V	27k	52V	16k
50V	33k	54V	18k
55V	36k	56V	18k
60V	39k	58V	18k
65V	43k	60V	20k

Ajánlott ellenállásértékek
Utáp és az UAC függvényében

Hangszóróvédelem μ PC1237-es IC-vel /15 db alkatrész felhasználásával/ Szimmetrikus transzformátor esetén



A rajtot Szűcs Vendel készítette 2009-ben
/Saját és mások tapasztalatai alapján./

Alkatrészlista 45V-ra:

IC: μ PC1237
 D1: 1N4007
 D2: 1N4007
 C1: 680 μ F/35V
 C2: 680 μ F/35V
 C3: 22nF elhagyható
 C4: 4,7 μ /63V
 C7: 33 μ ...47 μ /63V
 R1: 56k Ω
 R2: 56k Ω
 R4: 20k Ω , opcionális
 R6: 910 Ω , opcionális
 R7: 56k Ω
 R8: 15k Ω , opcionális
 RELÉ: 24V, 1100 Ω
 minimum. 500 Ω



Utáp=25...60V

$R6 = (\text{Utáp} - U_{\text{relé}}) / (U_{\text{relé}} / R_{\text{relé}})$
 $R6 = (45V - 24V) / (24V / 1100\Omega) = 960\Omega \rightarrow 910\Omega$ vagy 1k Ω

Késletelési idő:

$T = -C7 \times R7 \times \ln(U8 - U7) / U8$
 $U8 = 3,4V$ jell. érték
 $U7 = 2,06V$ jell. érték
 $C7 = 33\mu F = 0,000033F$
 $R7 = 56000\Omega$

$T = -0,000033F \times 56000\Omega \times \ln(3,4V - 2,06V) / 3,4V = 1,72\text{sec.}$

$T = -0,000047F \times 56000\Omega \times \ln(3,4V - 2,06V) / 3,4V = 2,45\text{sec.}$

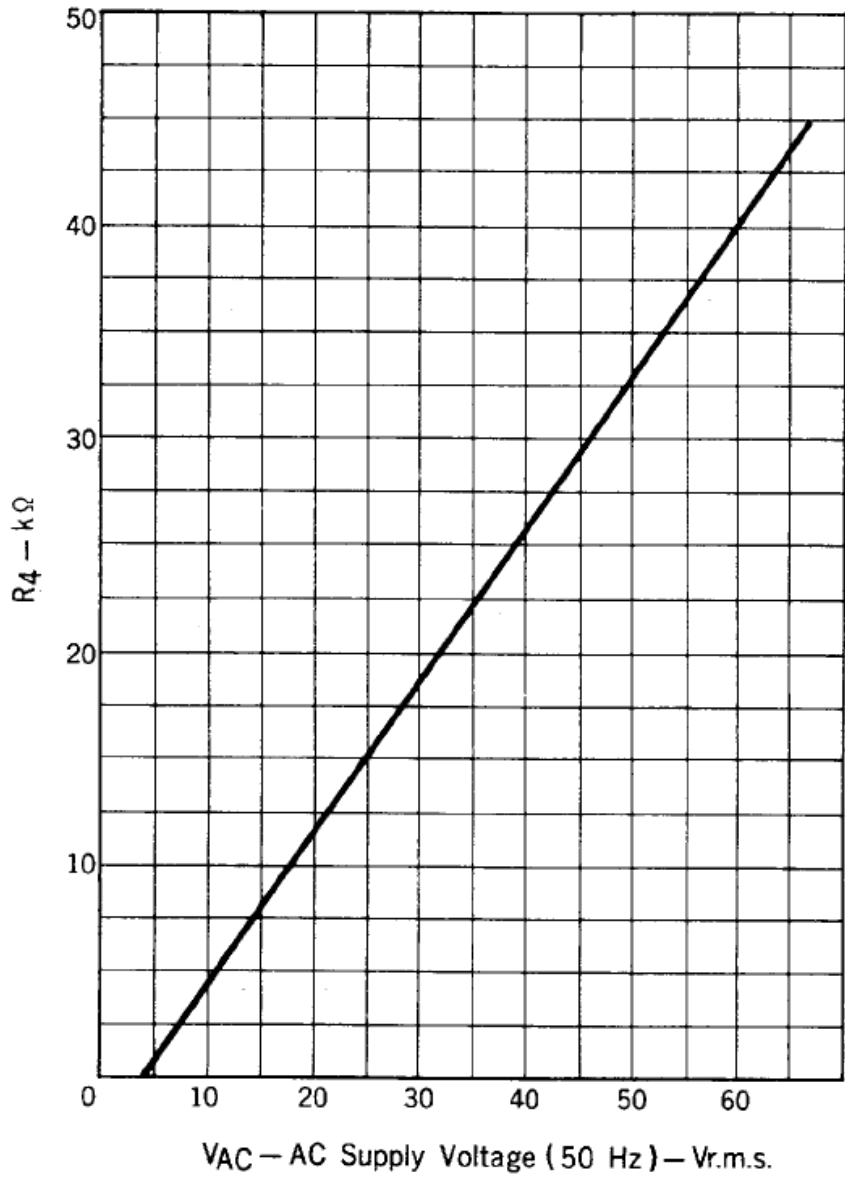
UAC	R4	Utáp	R8
5V	820	25V	7,5k
10V	3,9k	28V	8,2k
12V	6,2k	30V	9,1k
15V	8,2k	32V	10k
18V	10k	34V	11k
20V	12k	36V	11k
22V	13k	38V	12k
25V	15k	40V	13k
28V	16k	42V	13k
30V	18k	44V	13k
32V	20k	46V	15k
35V	22k	48V	16k
40V	25k	50V	16k
45V	27k	52V	16k
50V	33k	54V	18k
55V	36k	56V	18k
60V	39k	58V	18k
65V	43k	60V	20k

Ajánlott ellenállásértékek
 Utáp és az UAC függvényében

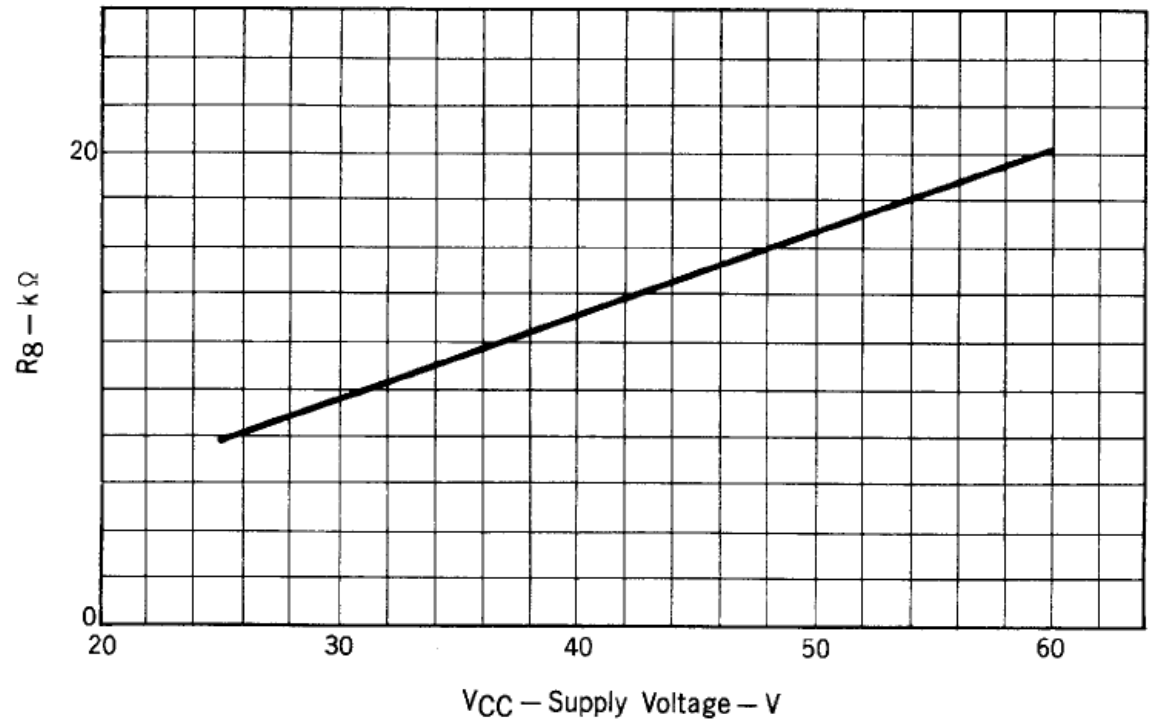
Figyelem!

- A fentebb közölt ellenállás táblázatok csak ajánlások! Az itt látható két adatlapi diagram alapján készítettem őket.
- Az ellenállások (R4,R8) választásnál mindig a kiválasztott pontos értékhez legközelebb lévő, kisebb szabványos értéket válasszuk!
- R6-ot a képlet alapján számoljuk és itt is a pontos értékhez legközelebb levő, kisebb szabványos értéket válasszuk!
- C7 növelésével pl:47uF növekedni fog a relé késleltetési ideje! Az időértéket a fenti képlettel számolhatjuk mindent SI-be helyettesítve.
- C3 elhagyásával: „baj” esetén ha a védelem működésbe lép, a relé old. „baj” megszűnése után a védelem azonnal visszakapcsol. C3 beépítésével „baj” esetén csak az áramkör ki és bekapcsolásával lehet aktívvá tenni a védelmet, tehát „resetelni” kell, addig nem fog behúzni a relé!
- C1, C2 értéke lehet 470uF is. C1, C2 helyett lehet 1 db 330uF-os bipoláris kondenzátor is. Szükség esetén nem kell 2db kondenzátor elég egy 330uF-os elkó is. A két negatív sarkaival szembefordított kondenzátor, vagy a bipoláris kondenzátor biztonsági okok miatt jobb megoldás, ugyanis szimmetrikus táp esetén a végfok kimenetére negatív táp is kikerülhet és ez a kondenzátor pozitív kivezetésére kerül, amit az nem sokáig tolerál.
- A kondenzátorok feszültségértékét érdemes az Utáp értékénél nagyobbra választani! Pl: 60V esetén C3,C4,C7 100V-osak legyenek! (C1,C2 pedig 50V-os)
- A relé ellenállás értéke ne legyen 500 Ω -nál kisebb!!! A relé kapcsoló felületei lehetőség szerint legyenek nagyok és oxidmentesek. (Min. 5Ampert tudjon kapcsolni)
- Az ellenállások 1/4W-osak!
- R4-et az erősítő transzformátorának egyik szekunder ágára kell kötni. Aszimmetrikus transzformátornál mindegy, hogy melyikre kötjük a kettőből, szimmetrikus transzformátornál a középkivezetést kivéve a másik kettő egyikéhez kell kötni, mindegy, hogy melyikhez.
- A kapcsolás külön tápegységről is működtethető, ebben az esetben az erősítő tápegységének GND-jét össze kell kötni a védelem GND-jével.

R₄ to V_{AC} Characteristic



R₈ to V_{CC} Characteristic

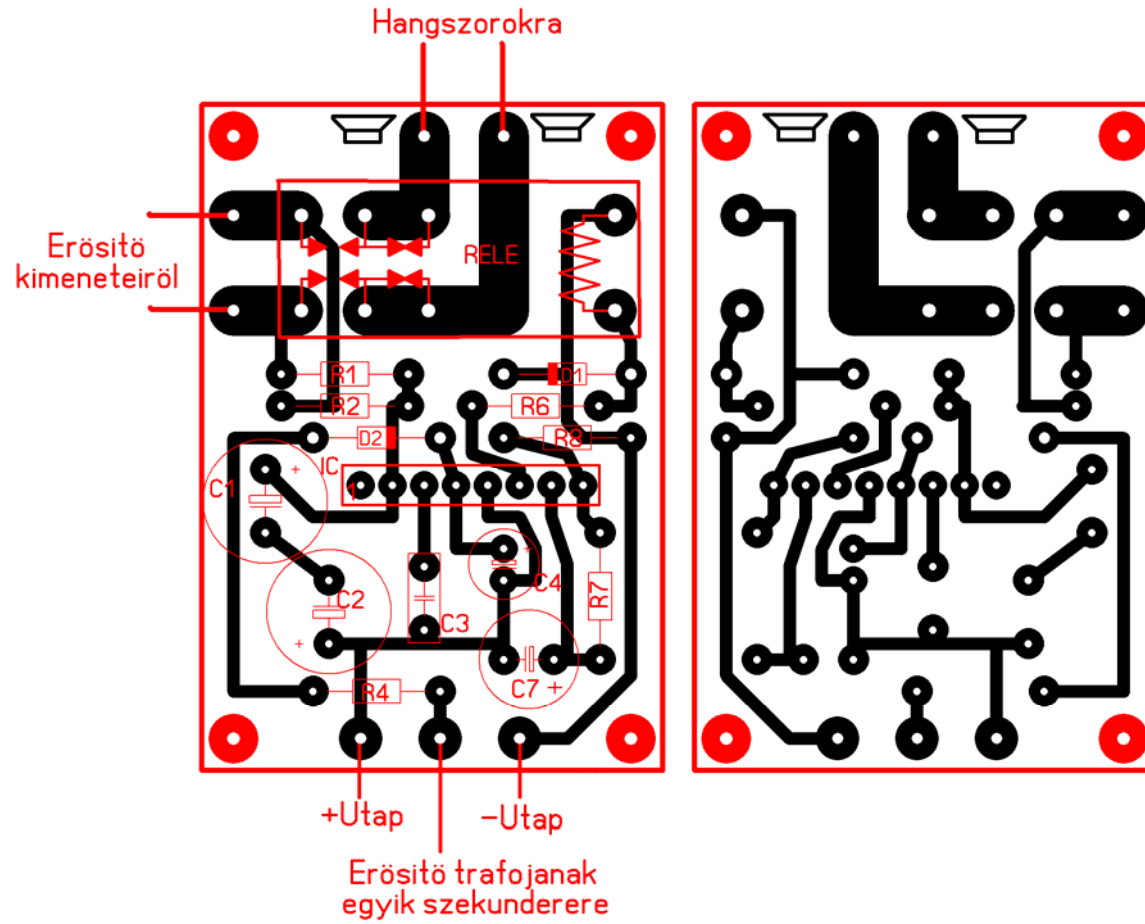


Szabványos ellenállásértékek és színkódok

	Arany	Fekete	Barna	Vörös	Narancs	Sárga	Zöld
1 -	1R0	10R	100R	1K0	10K	100K	1M0
2 -	1R1	11R	110R	1K1	11K	110K	1M1
3 -	1R2	12R	120R	1K2	12K	120K	1M2
4 -	1R3	13R	130R	1K3	13K	130K	1M3
5 -	1R5	15R	150R	1K5	15K	150K	1M5
6 -	1R6	16R	160R	1K6	16K	160K	1M6
7 -	1R8	18R	180R	1K8	18K	180K	1M8
8 -	2R0	20R	200R	2K0	20K	200K	2M0
9 -	2R2	22R	220R	2K2	22K	220K	2M2
10 -	2R4	24R	240R	2K4	24K	240K	2M4
11 -	2R7	27R	270R	2K7	27K	270K	2M7
12 -	3R0	30R	300R	3K0	30K	300K	3M0
13 -	3R3	33R	330R	3K3	33K	330K	3M3
14 -	3R6	36R	360R	3K6	36K	360K	3M6
15 -	3R9	39R	390R	3K9	39K	390K	3M9
16 -	4R3	43R	430R	4K3	43K	430K	4M3
17 -	4R7	47R	470R	4K7	47K	470K	4M7
18 -	5R1	51R	510R	5K1	51K	510K	5M1
19 -	5R6	56R	560R	5K6	56K	560K	5M6
20 -	6R2	62R	620R	6K2	62K	620K	6M2
21 -	6R8	68R	680R	6K8	68K	680K	6M8
22 -	7R5	75R	750R	7K5	75K	750K	7M5
23 -	8R2	82R	820R	8K2	82K	820K	8M2
24 -	9R1	91R	910R	9K1	91K	910K	9M1
							10M ↑ Kék

Színkódok az E24 ellenállás sorral

Nyákterv és beültetési rajz, nem méretarányos



Méretarányos nyáktrajz vasalásos technikához:

