

Gingl Zoltán, Szeged, 2017.

Elektronika

Alkatrészek

Passzív alkatrészek

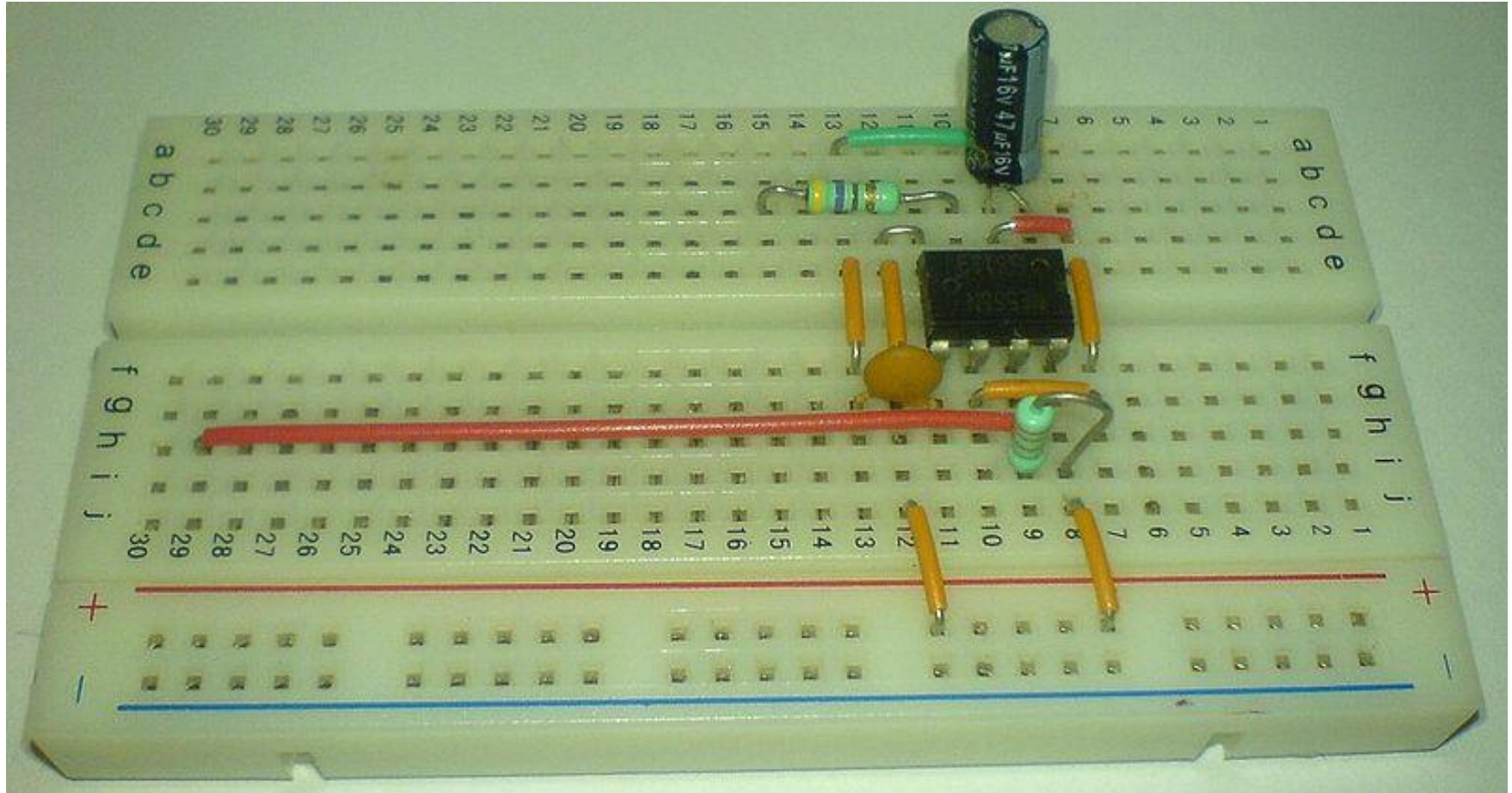
Alkatrészek

- ▶ A kapcsolási rajz realizálása
- ▶ Vezetékek
- ▶ R,L,C
- ▶ Félvezetők
- ▶ Integrált áramkörök
- ▶ Csatlakozók
- ▶ ...

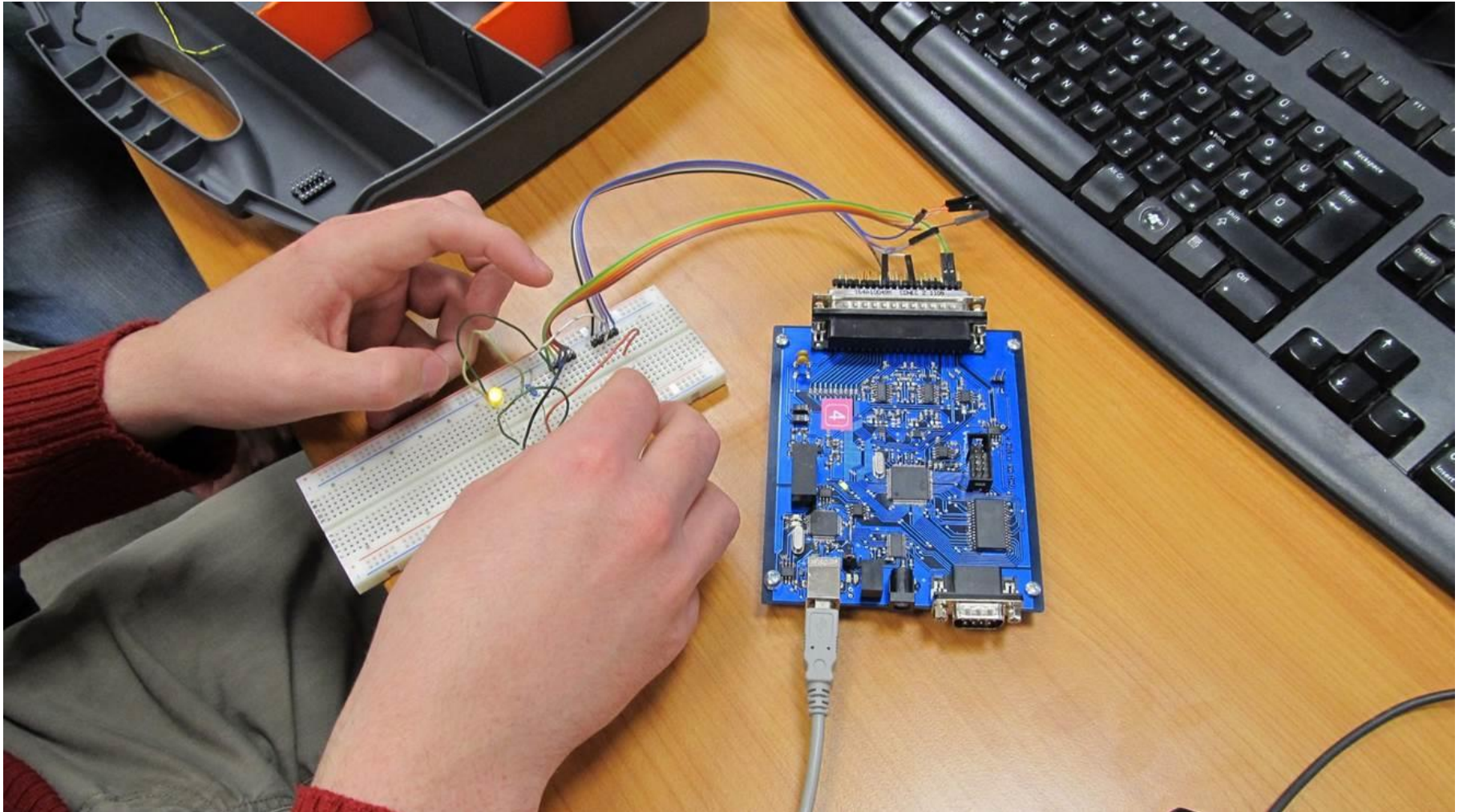
A kapcsolási rajz realizálása

- ▶ Alkatrészek és vezetékek
- ▶ Ideiglenes
 - ▶ Breadboard
 - ▶ Forrasztható panel
 - ▶ Prototípus (nyomtatott áramkör)
- ▶ Végleges
 - ▶ Nyomtatott áramkör

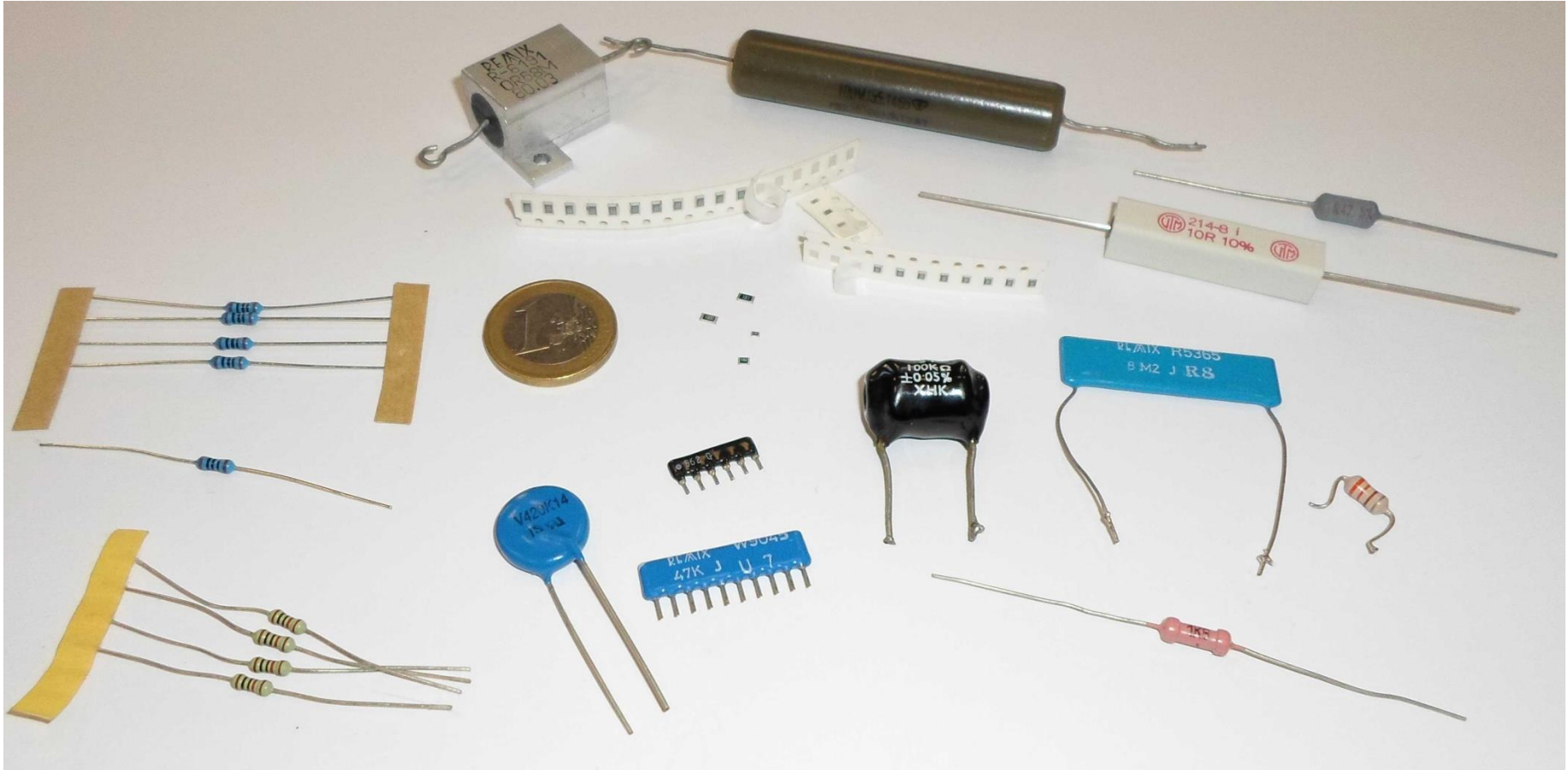
Breadboard



Breadboard – mérnökinformaikus képzés



Ellenállások



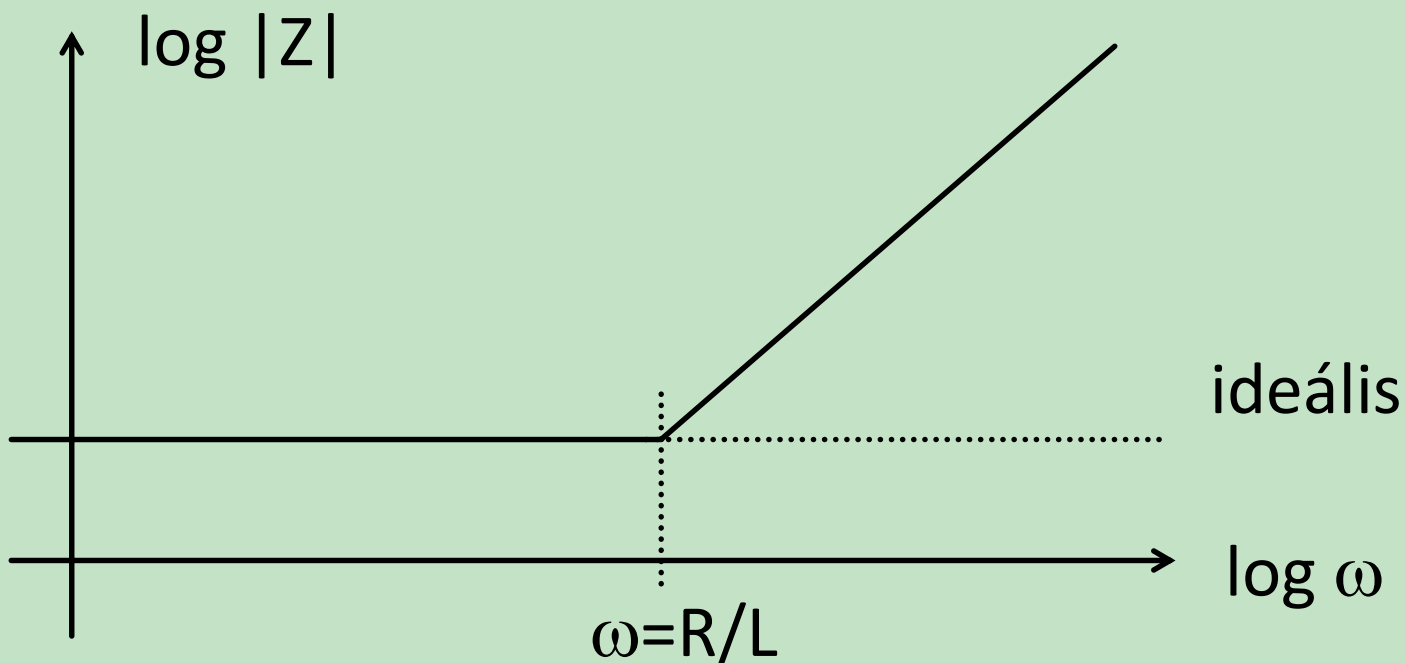
Ellenállások tulajdonságai

- ▶ **Névleges érték**
- ▶ **Tűrés**
- ▶ **Hőmérsékleti tényező**
- ▶ Hőmérsékleti tartomány
- ▶ Névleges teljesítmény
- ▶ Üzemi feszültség
- ▶ Átütési feszültség

Valós ellenállás ekvivalens helyettesítése



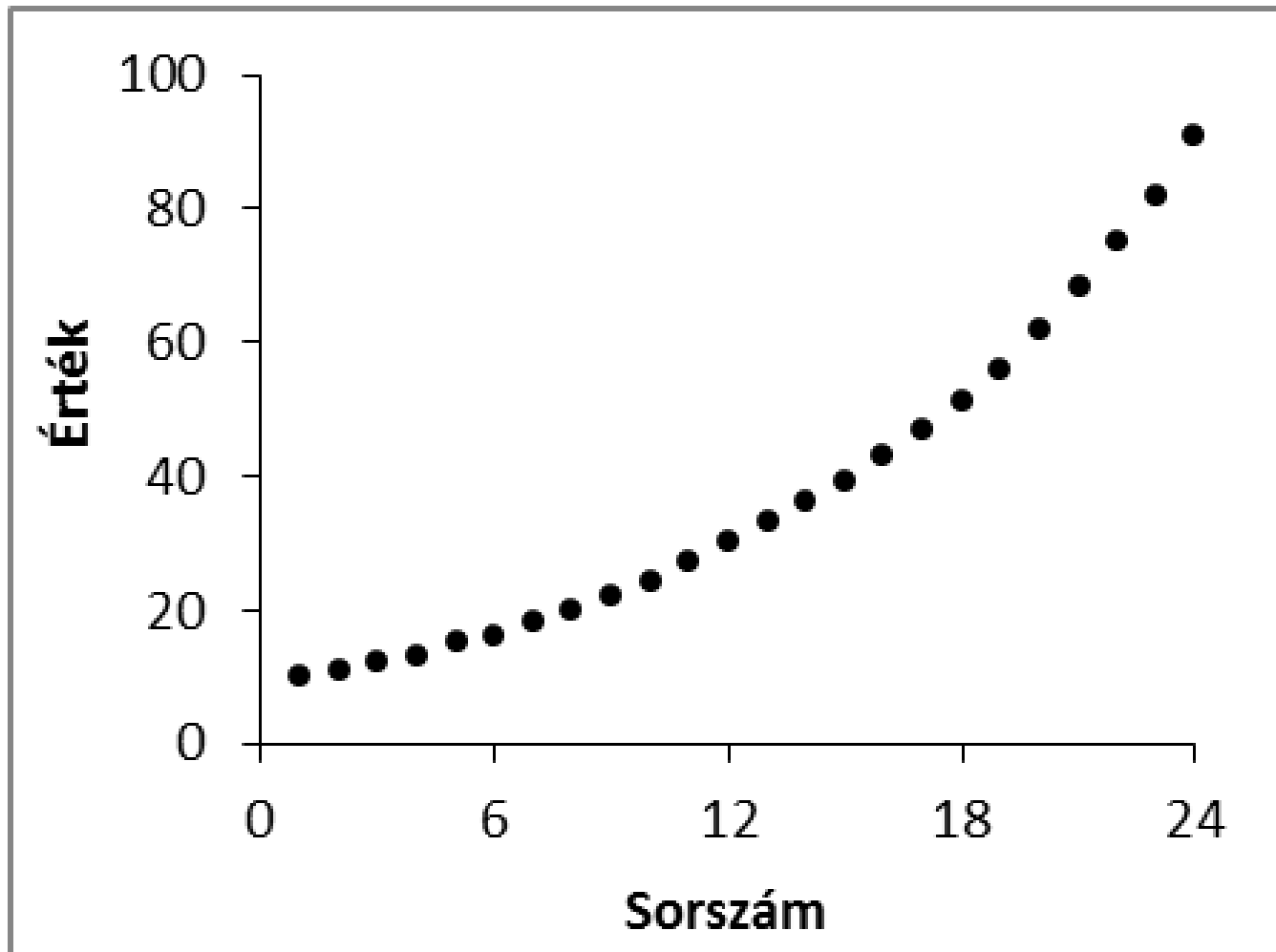
$$Z = R + i\omega L$$



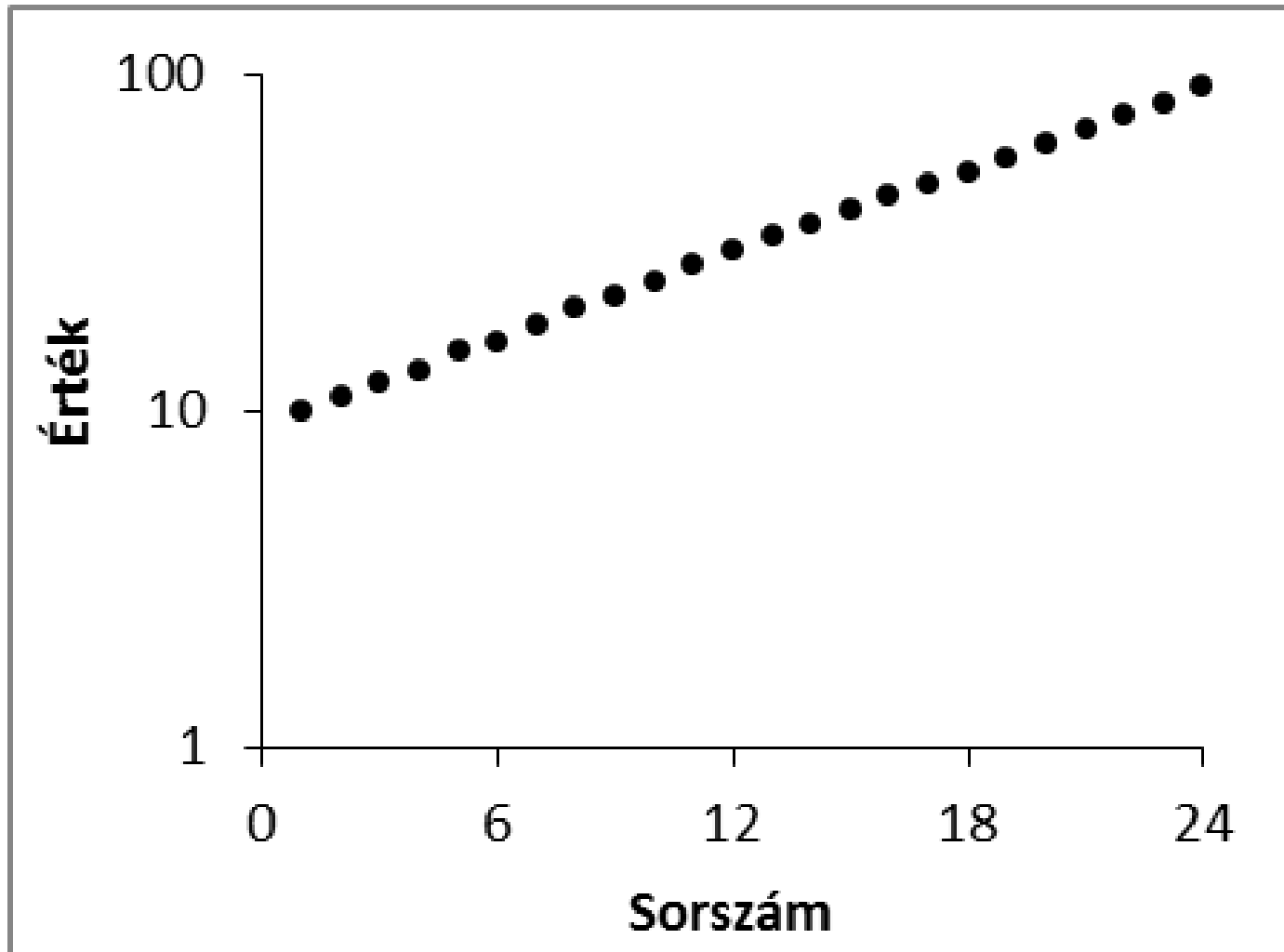
Névleges értékek – logaritmikus lépték

E6	E12	E24	
10	10	10	11
	12	12	13
15	15	15	16
	18	18	20
22	22	22	24
	27	27	30
33	33	33	36
	39	39	43
47	47	47	51
	56	56	62
68	68	68	75
	82	82	91

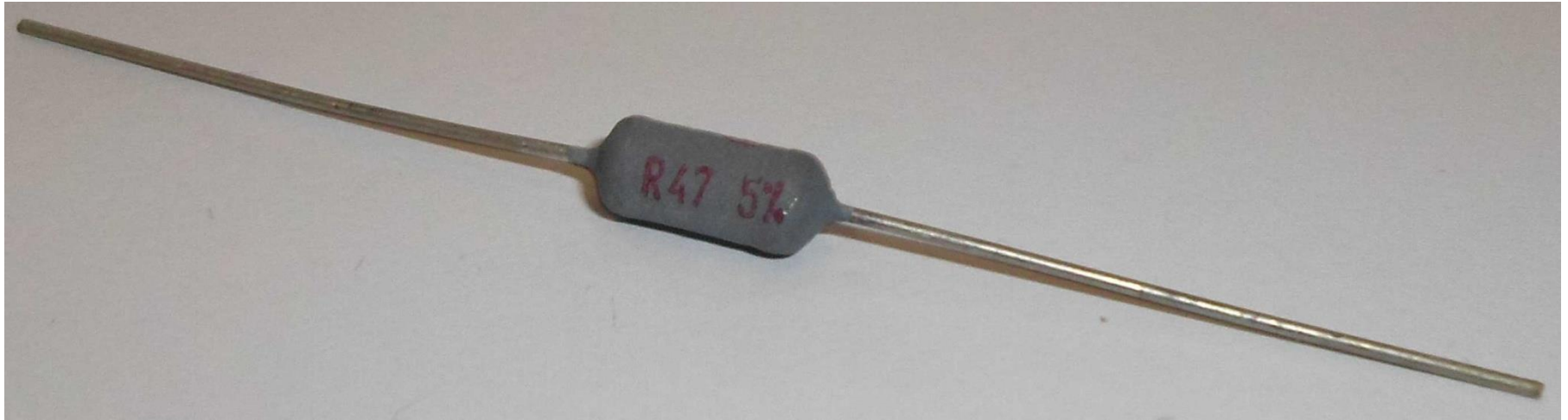
E24 sor



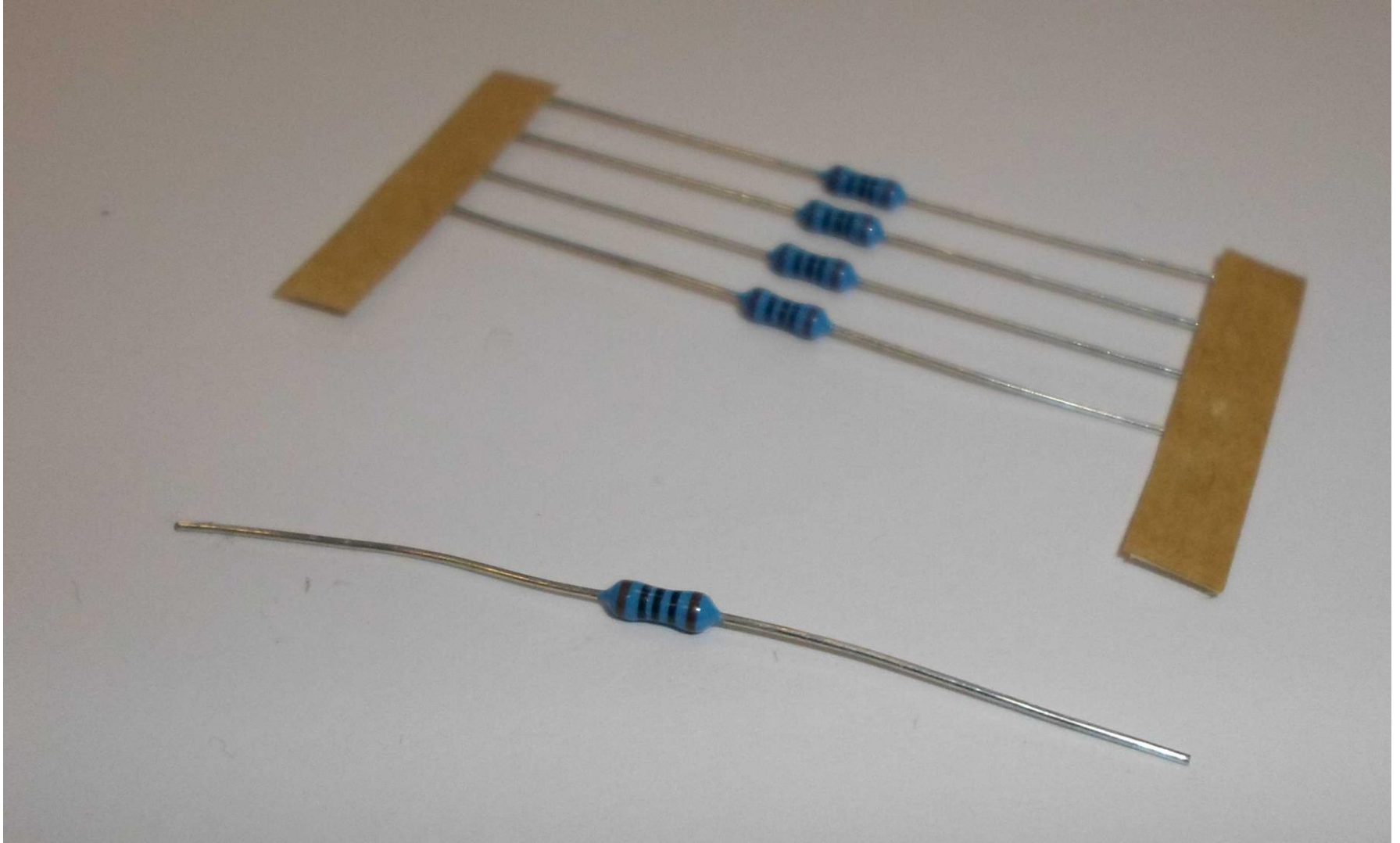
E24 sor – logaritmikus értékek



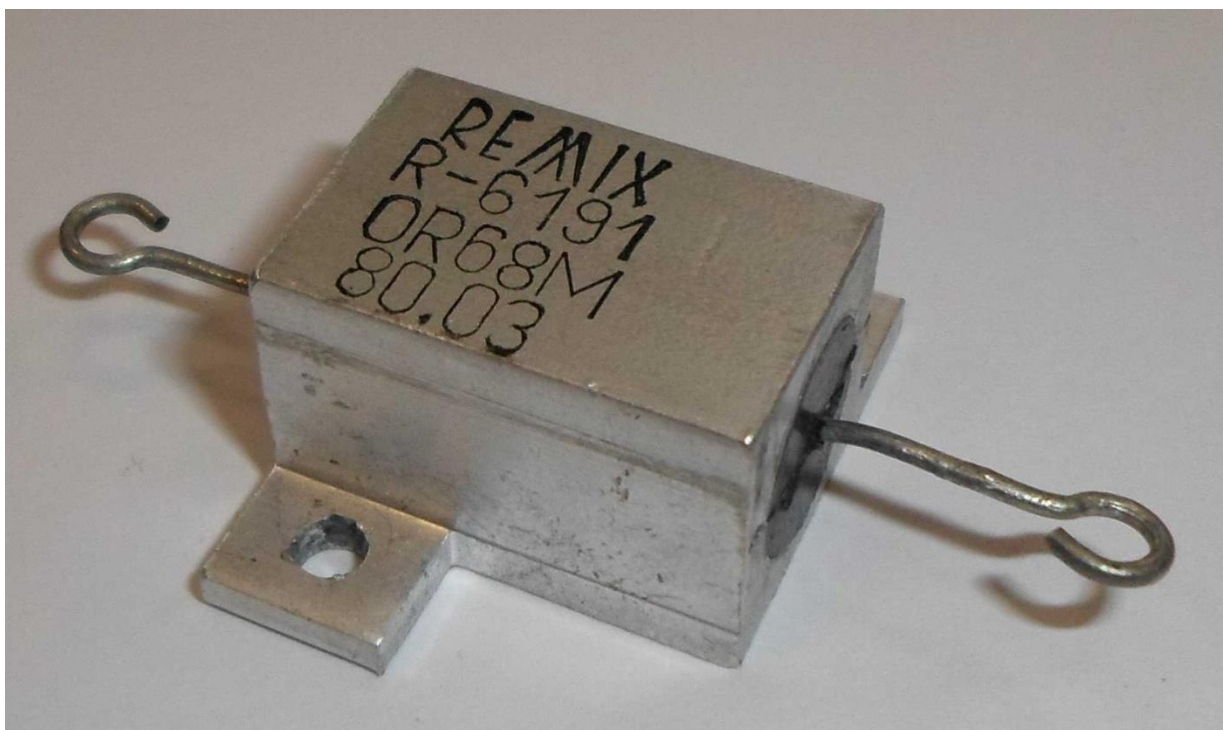
Huzalellenállások. 1k8: 1,8k Ω ; R47: 0,47 Ω



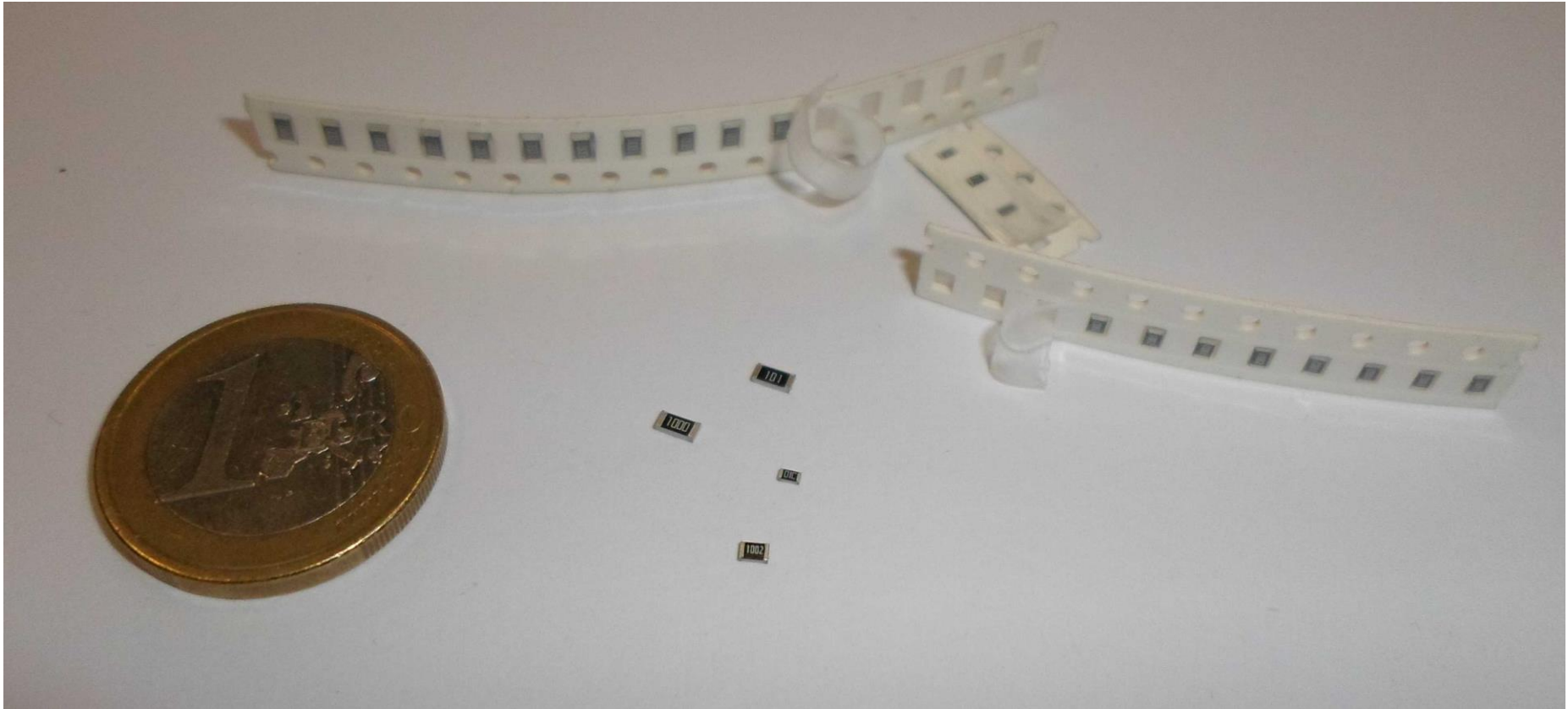
Kivitel – fémréteg, szénréteg



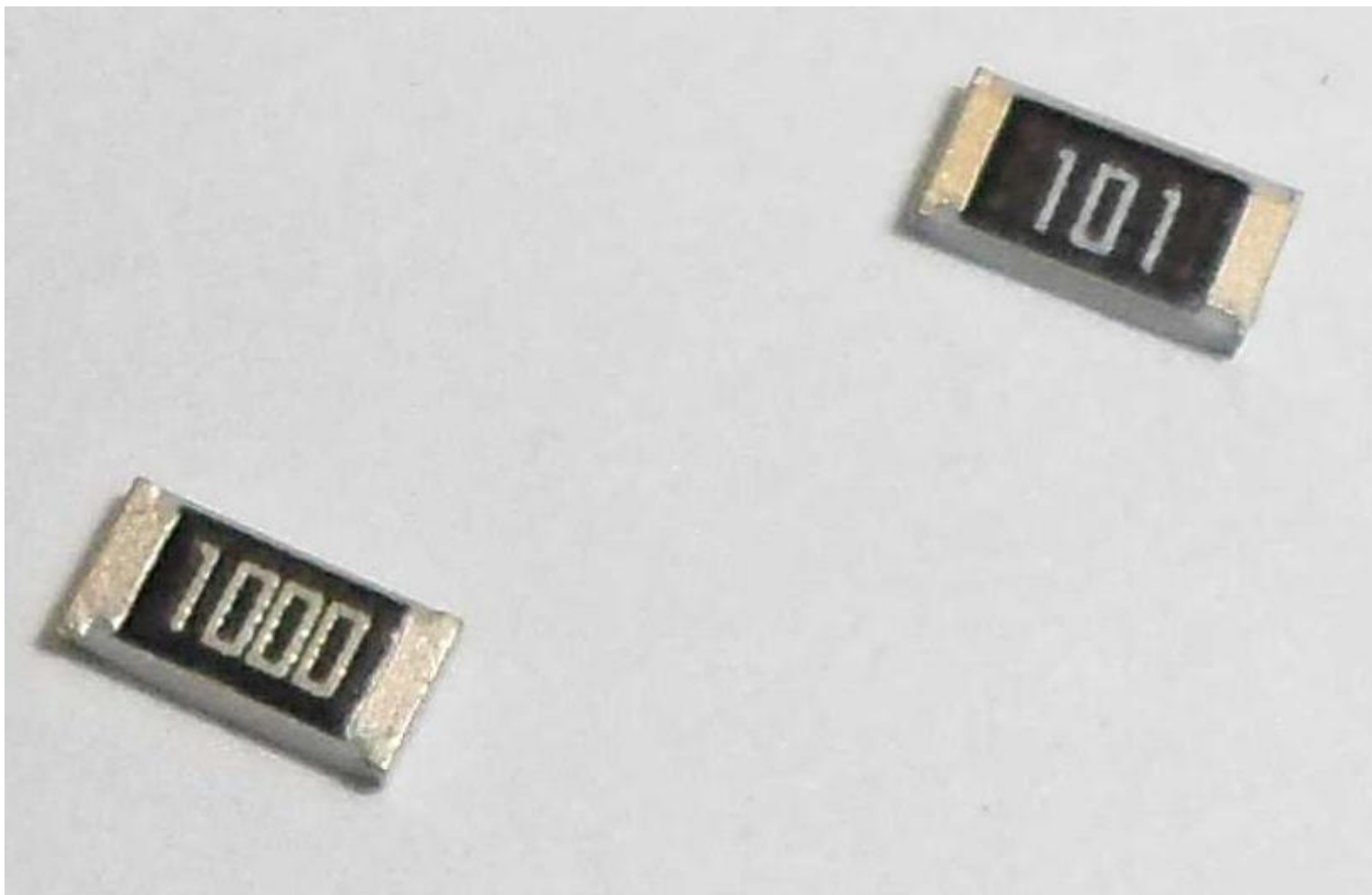
Teljesítményellenállások



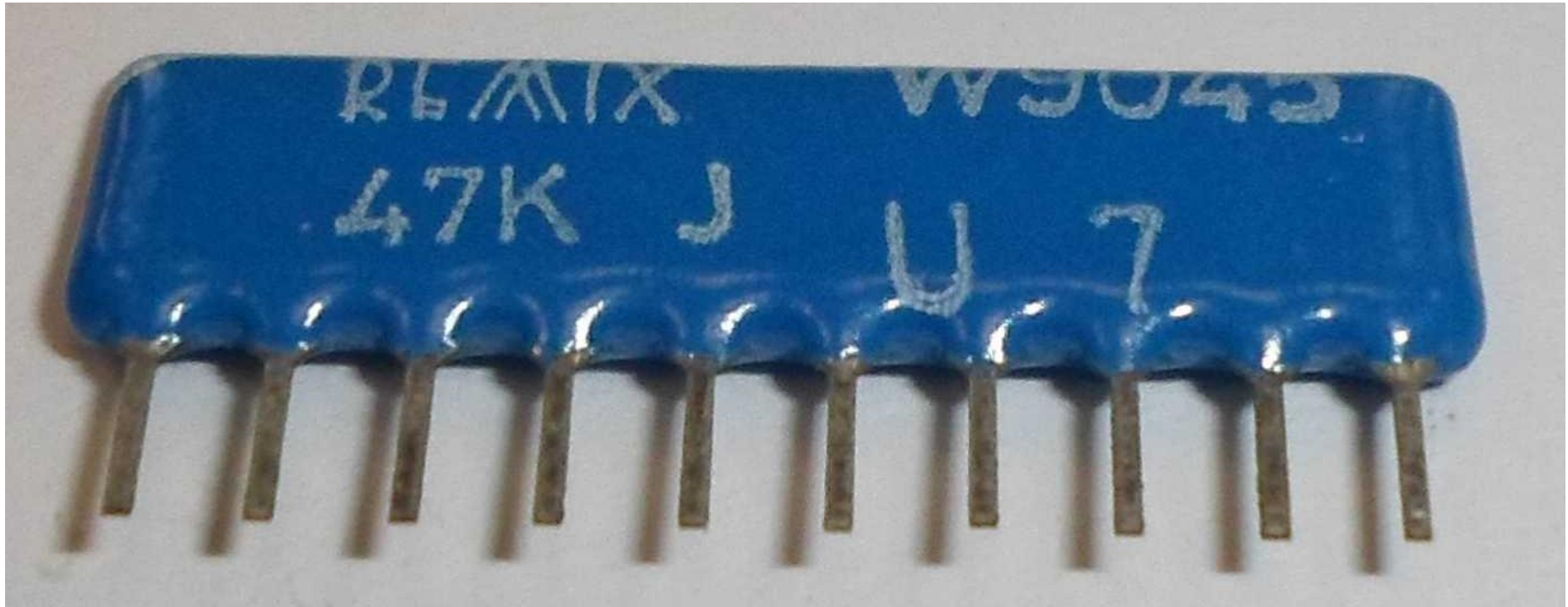
Felületszerelt (SMD) ellenállások



1000: 100 Ω , 1%; 101: 100 Ω , 5%



Ellenállásháló



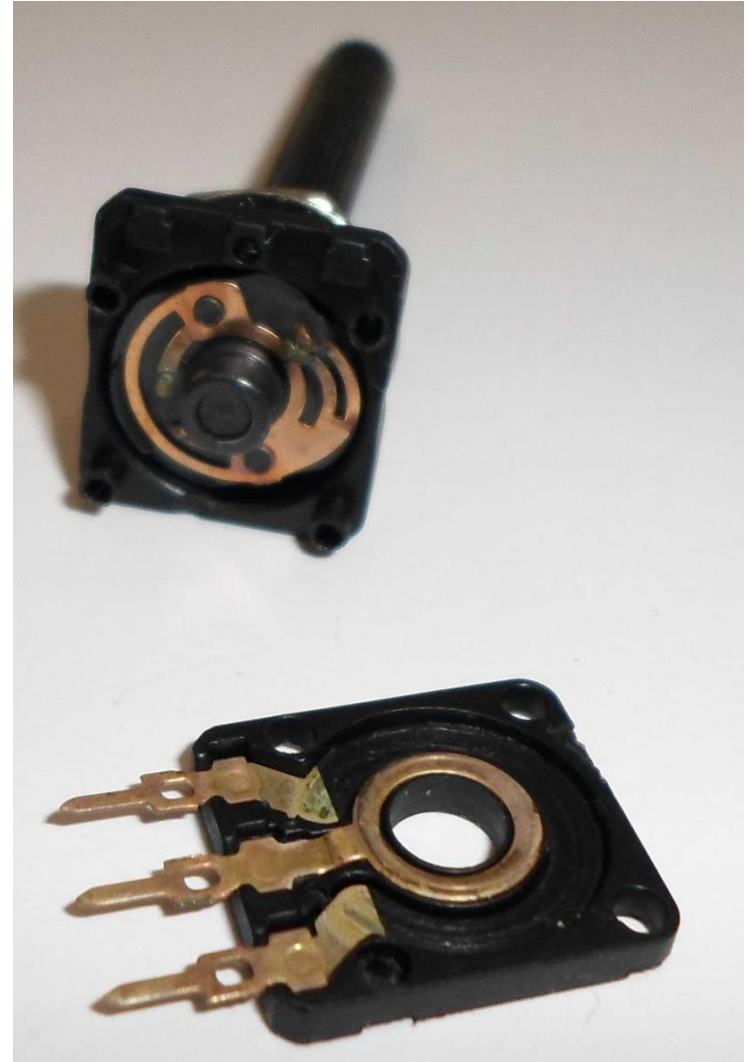
Ellenállásból



Potencióméterek



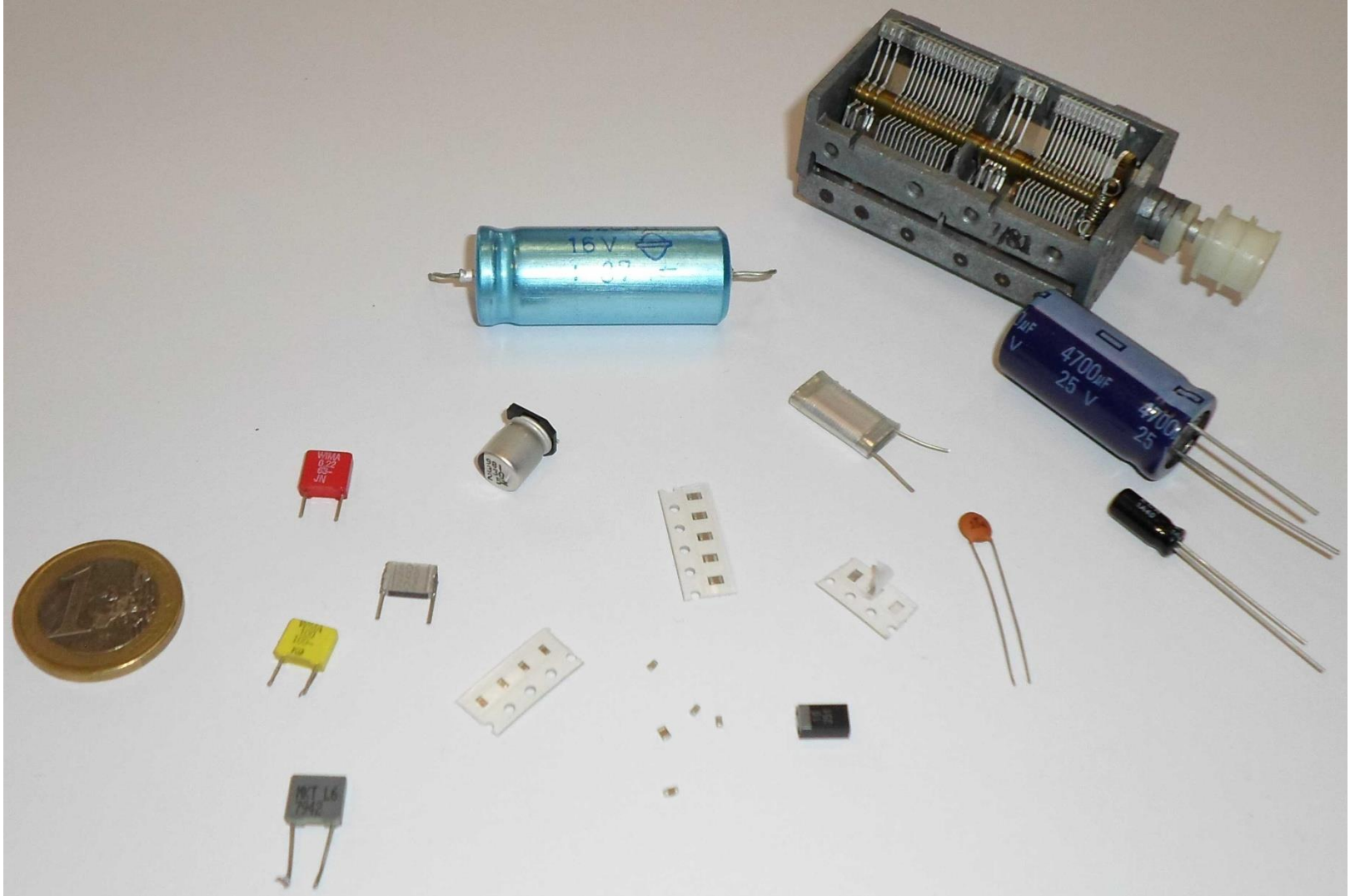
Trimmer és forgó potenciométer



Helikális potenciométer



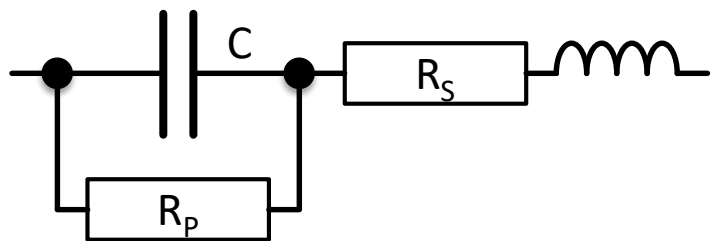
Kondenzátorok



Kondenzátorok tulajdonságai

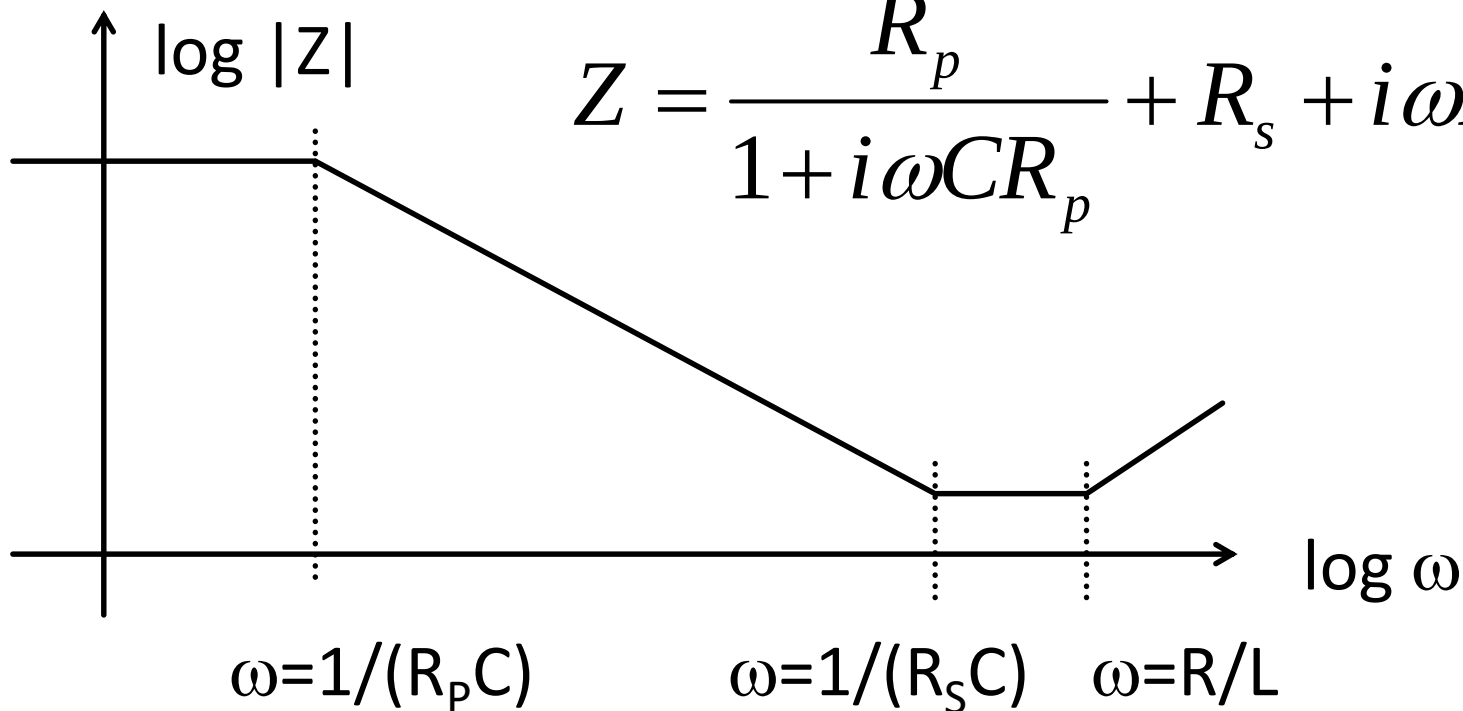
- ▶ **Névleges érték**
- ▶ **Tűrés**
- ▶ **Hőmérsékleti tényező**
- ▶ Hőmérsékleti tartomány
- ▶ Üzemi feszültség
- ▶ Átütési feszültség
- ▶ Veszteségi szög, $\tan \delta = 2\pi f \cdot C \cdot R_s$

Valós kondenzátor ekvivalens helyettesítése

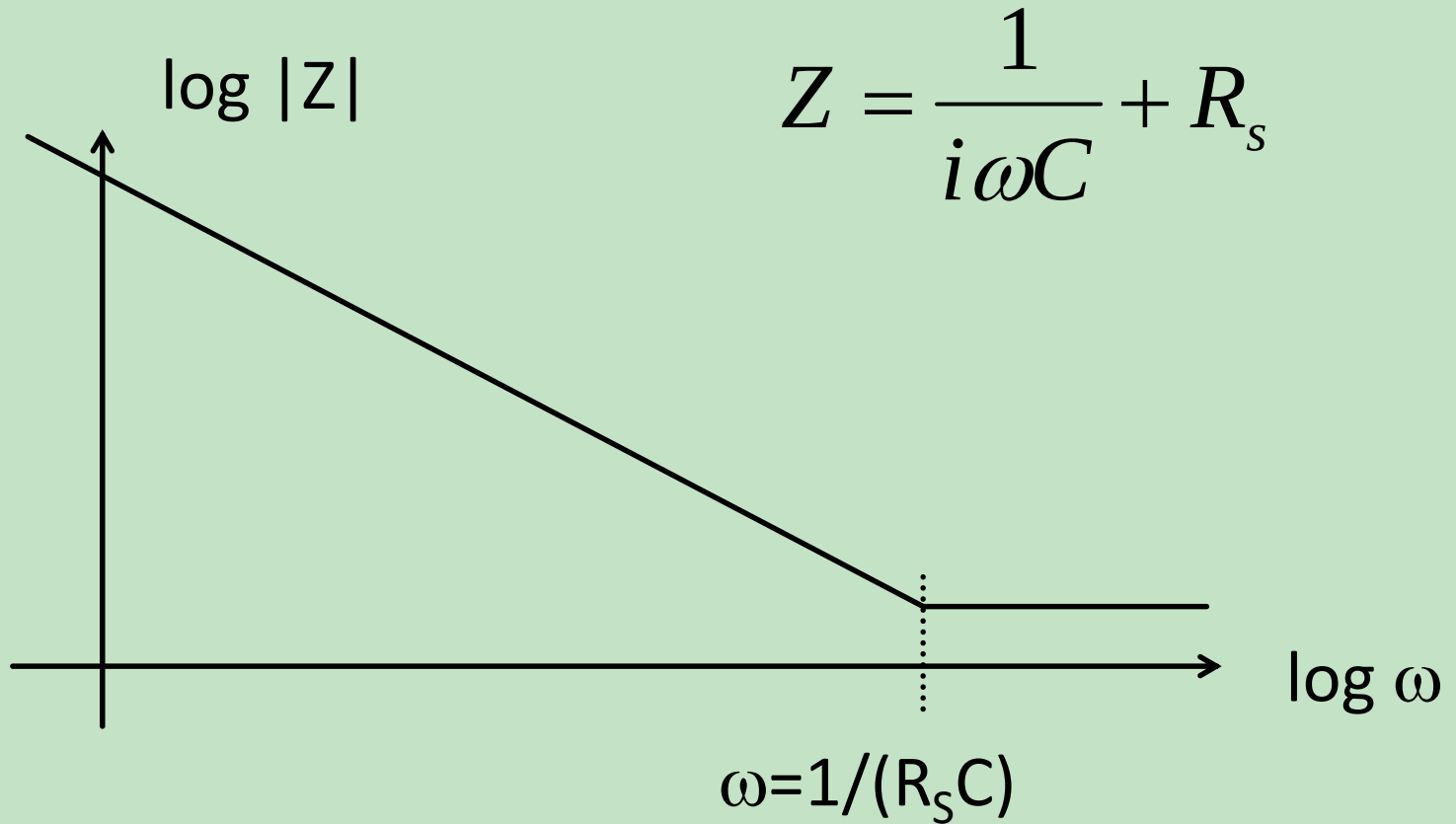
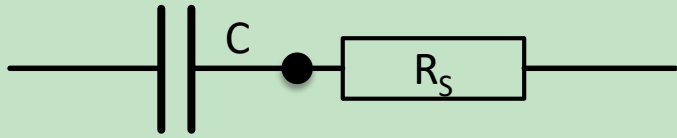


$$Z = \frac{1}{i\omega C} \times R_p + R_s + i\omega L$$

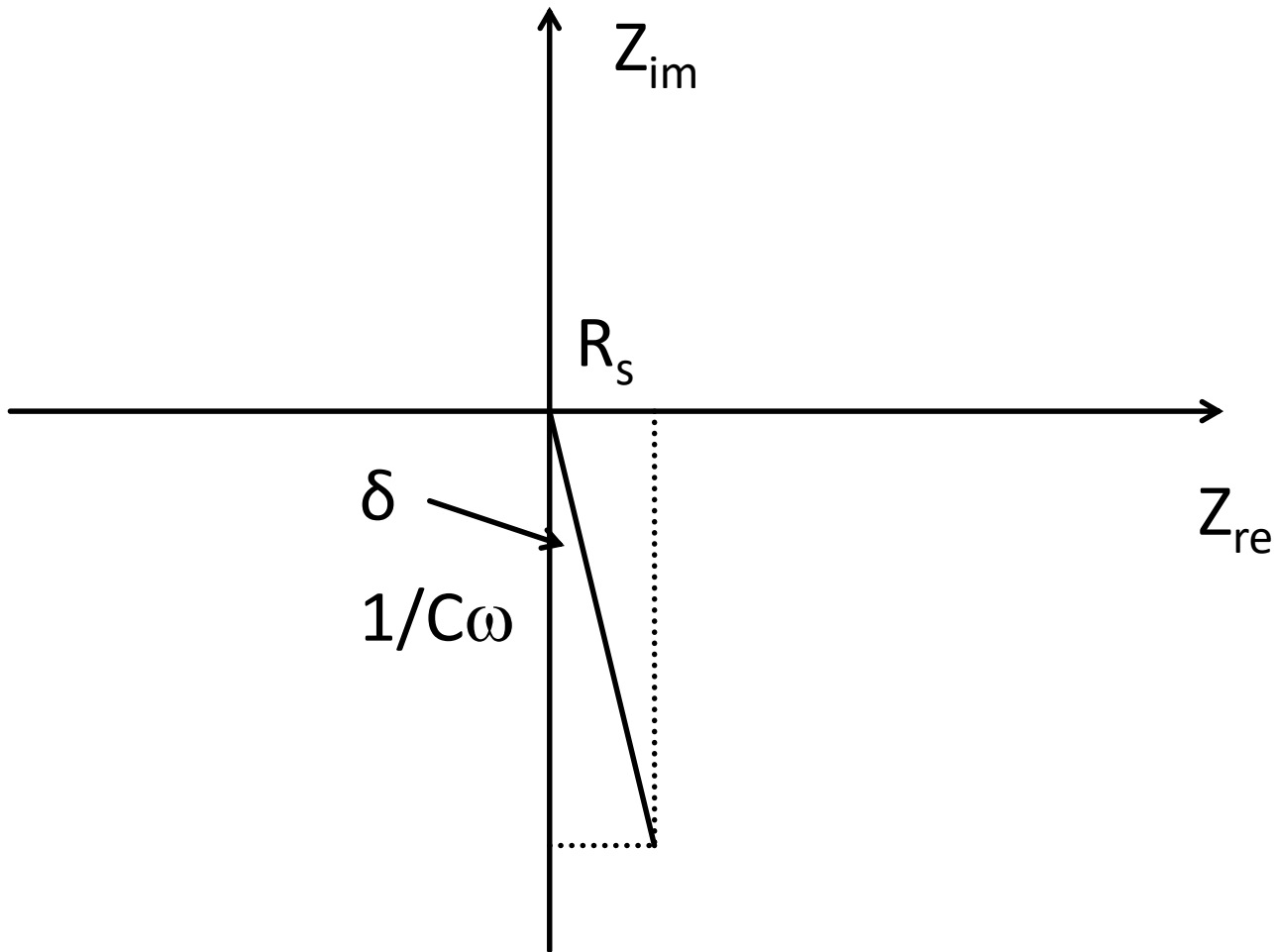
$$Z = \frac{R_p}{1 + i\omega C R_p} + R_s + i\omega L$$



Egyszerűsített, gyakran használt modell



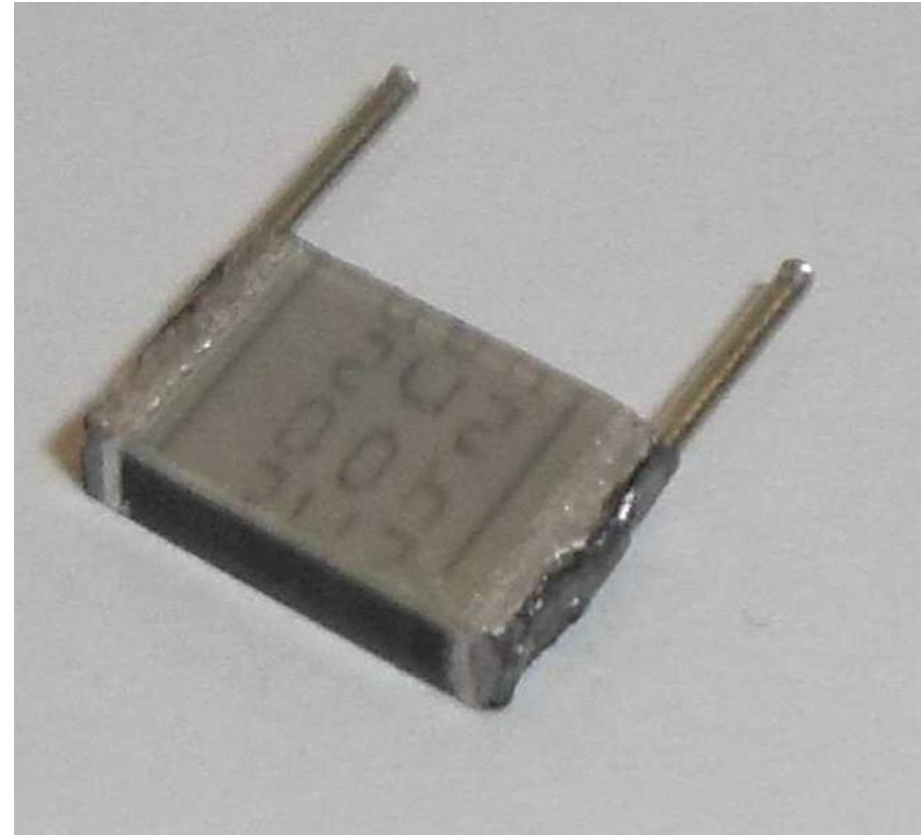
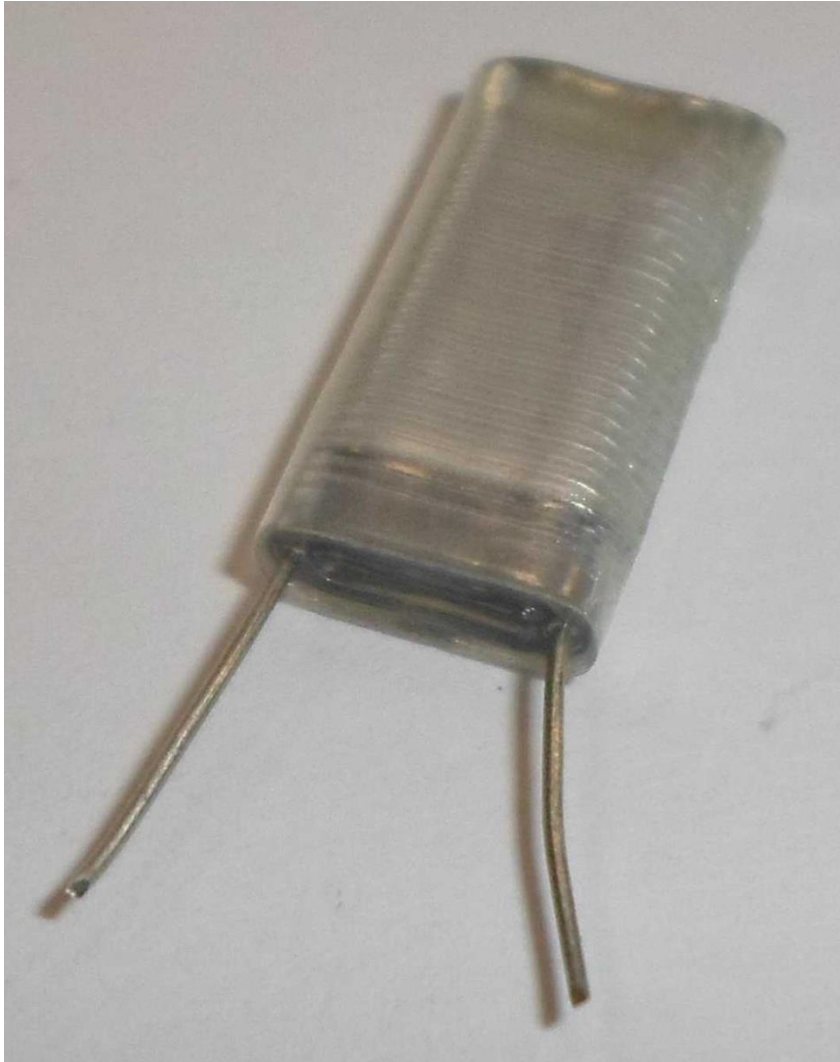
$\delta \approx \text{tangens } \delta = \omega C R_s$, „veszteségi szög”



Fóliakondenzátorok, tömbkondenzátorok

- ▶ Dielektrikum: műanyag
- ▶ Tartomány 100pF-1uF
- ▶ **Precízebb alkalmazások**
 - ▶ szűrők
 - ▶ jelfeldolgozás
 - ▶ integrálás
 - ▶ mintavételezés

Fóliakondenzátorok, tömbkondenzátorok



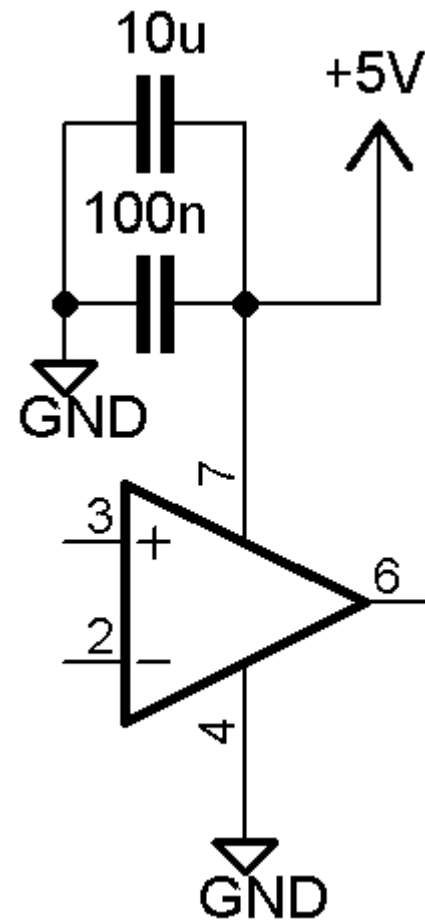
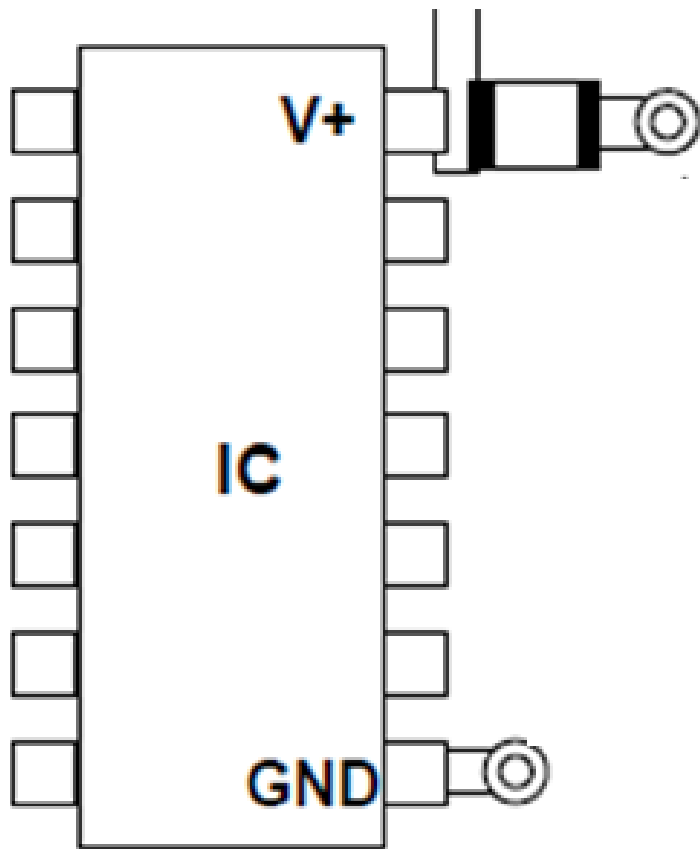
Fóliakondenzátorok



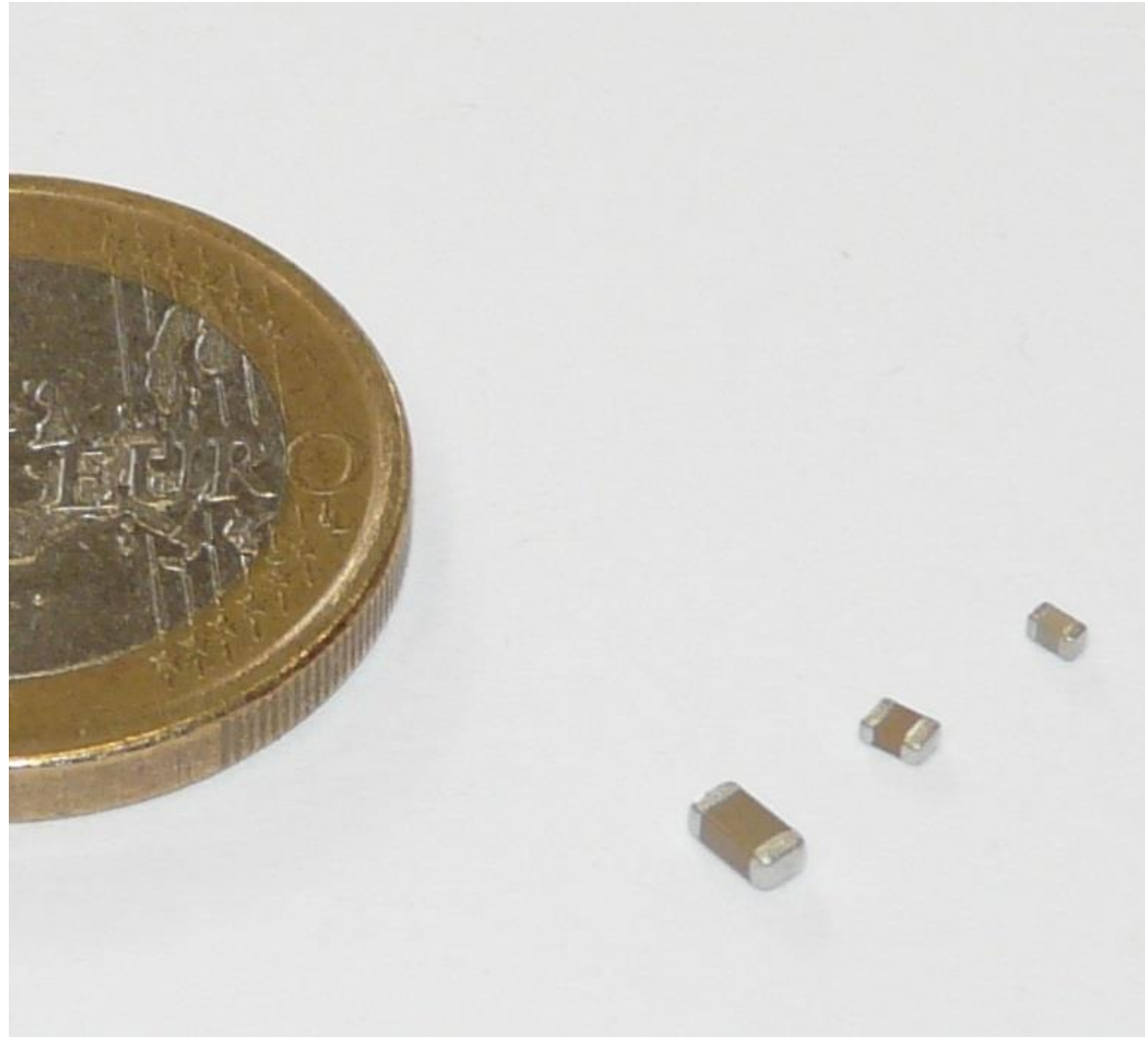
Kerámia kondenzátorok

- ▶ **1pF-10uF**
- ▶ kicsi méret
- ▶ Nagyon kicsi L, Rs
- ▶ **Nagyfrekvenciás szűrés**
- ▶ **Csatolásmentesítés („hidegítés”)**
 - ▶ áramköri tápfeszültség nagyfrekvenciás szűrése
 - ▶ minden IC mellett kell legyen 100nF! (10nF)
 - ▶ néhány helyen 10uF is
- ▶ Nem pontos
- ▶ Néha: „mikrofónia”

Csatolásmentesítés



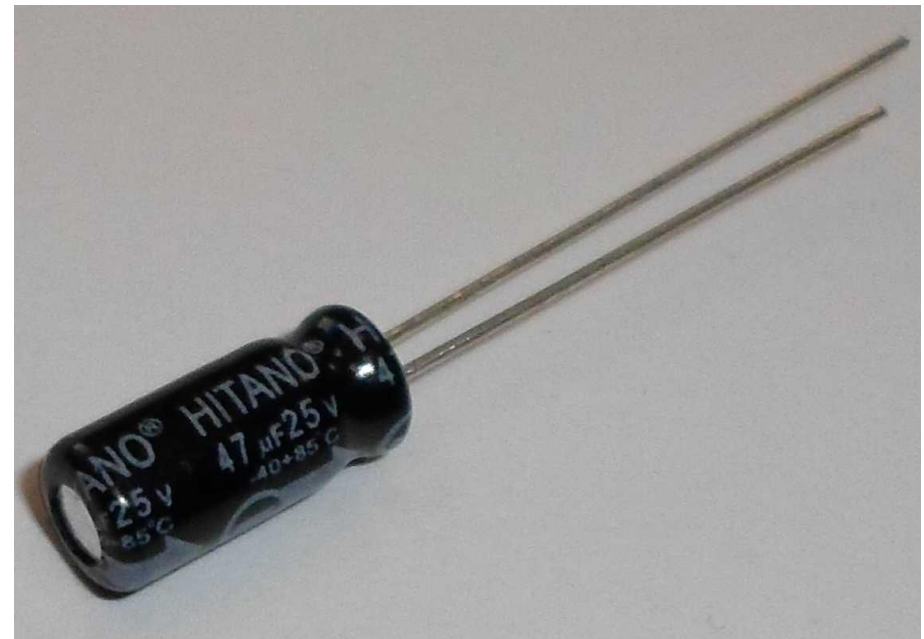
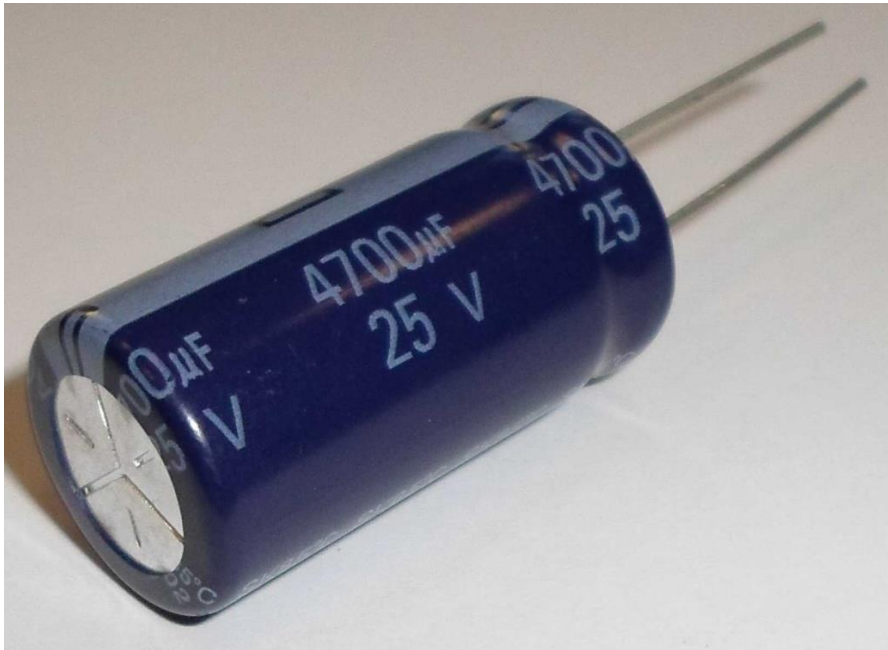
Kerámia kondenzátorok



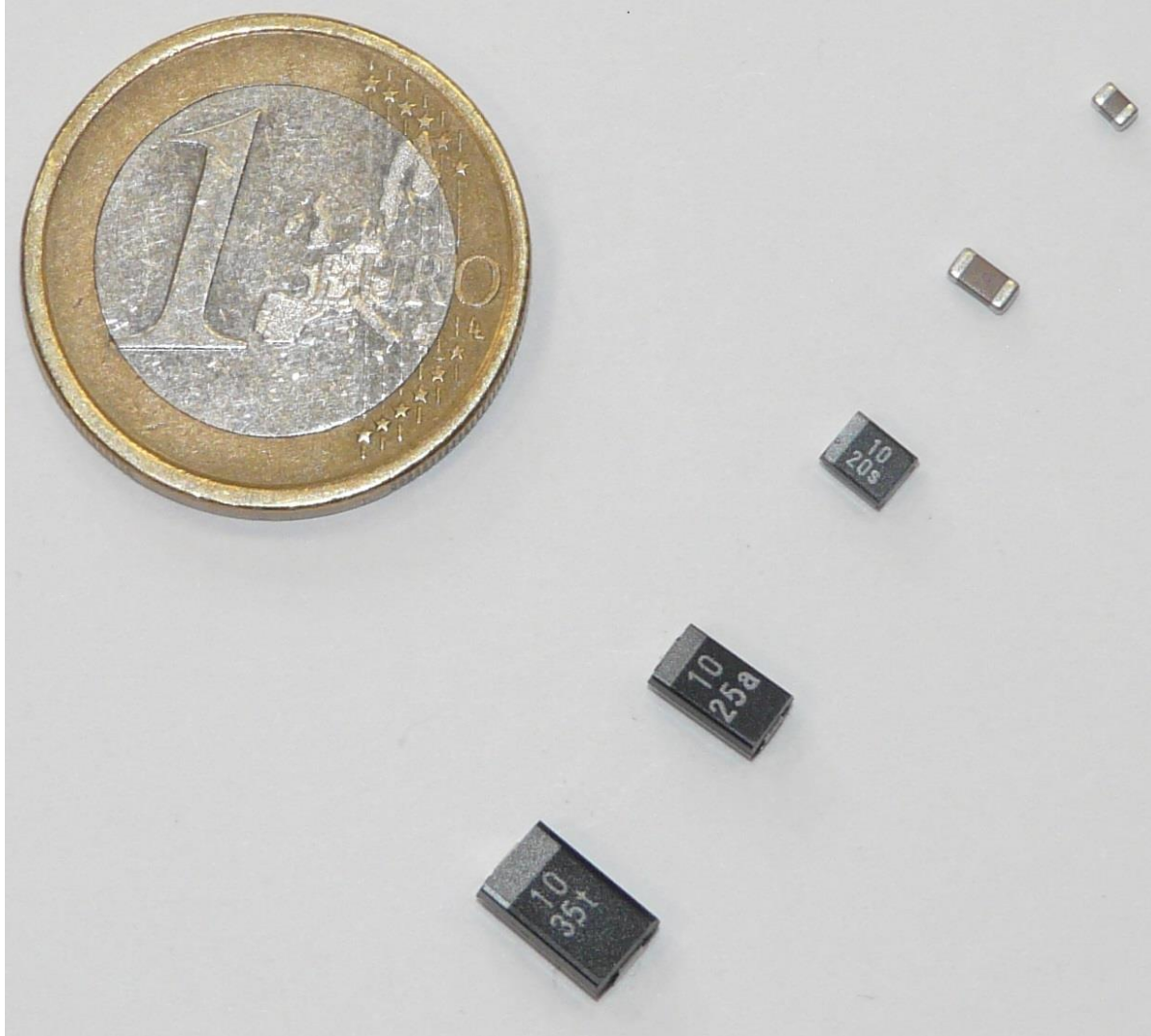
Elektrolit kondenzátorok

- ▶ **1uF-10000uF** (akár több is)
- ▶ Nem pontos
- ▶ Alacsony frekvenciáig (max 10kHz-100kHz)
- ▶ **Tápfeszültségek szűrésére, töltéstároló**
- ▶ Elemszerű működés lehetséges
- ▶ **Polarizált! Nem szabad fordított polaritású feszültséget rákötni!**
- ▶ Elhasználódik, öregedik (tápegységek)
- ▶ Kifolyhat az elektrolit

Elektrolit kondenzátorok



Felületszerelt (SMD) kondenzátorok

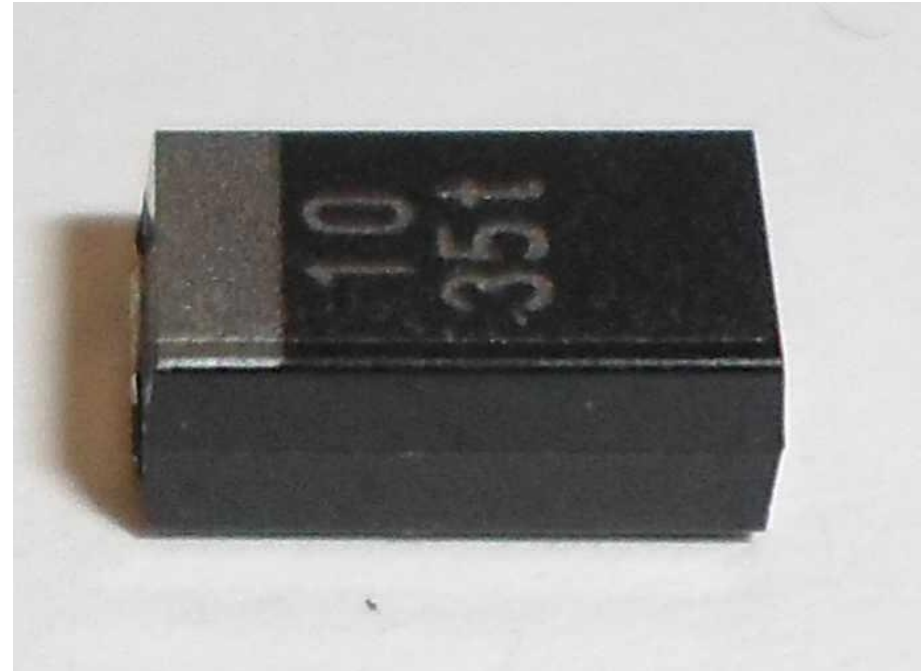


Felületszerelt (SMD) elektrolitkondenzátorok

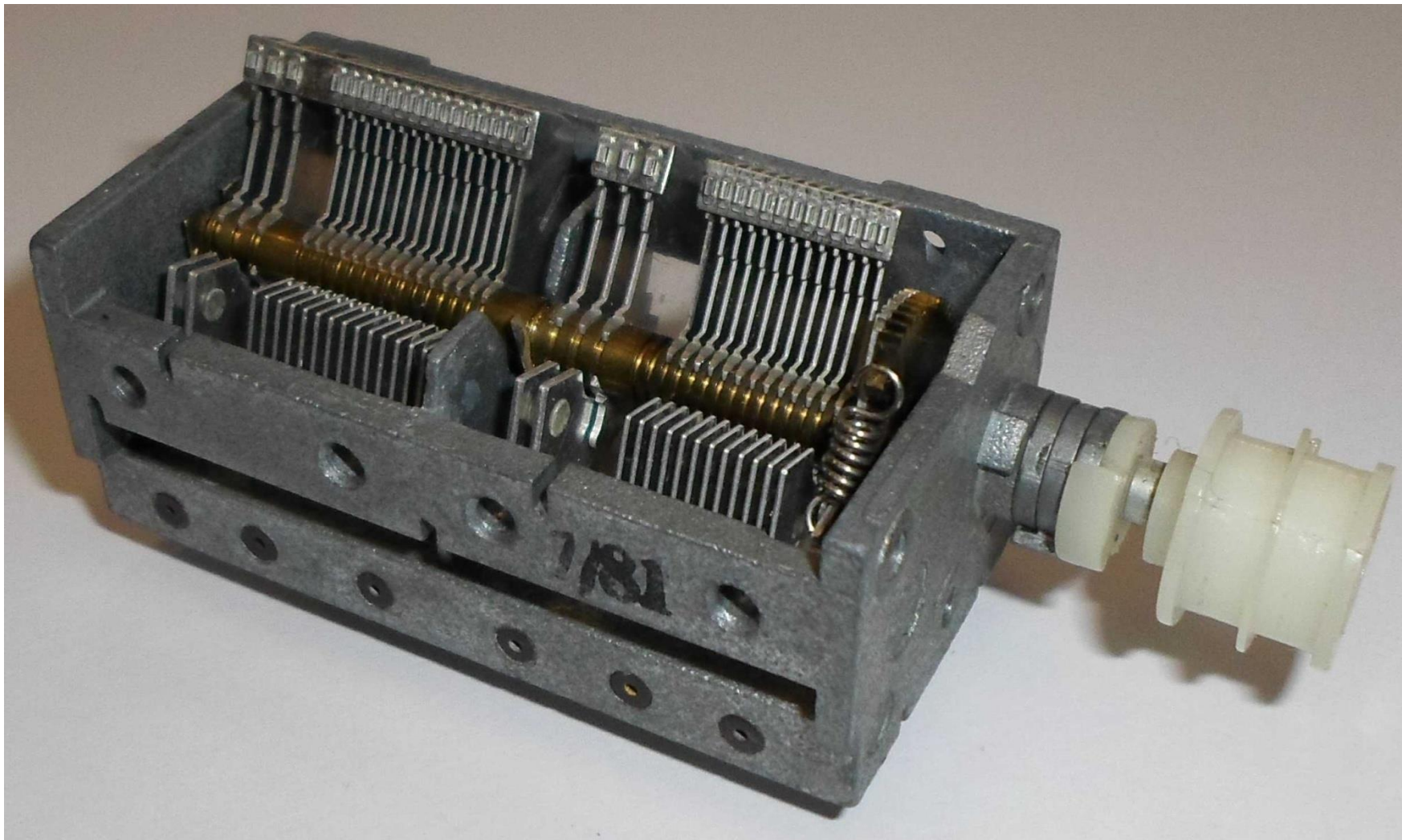
ALUMINIUM



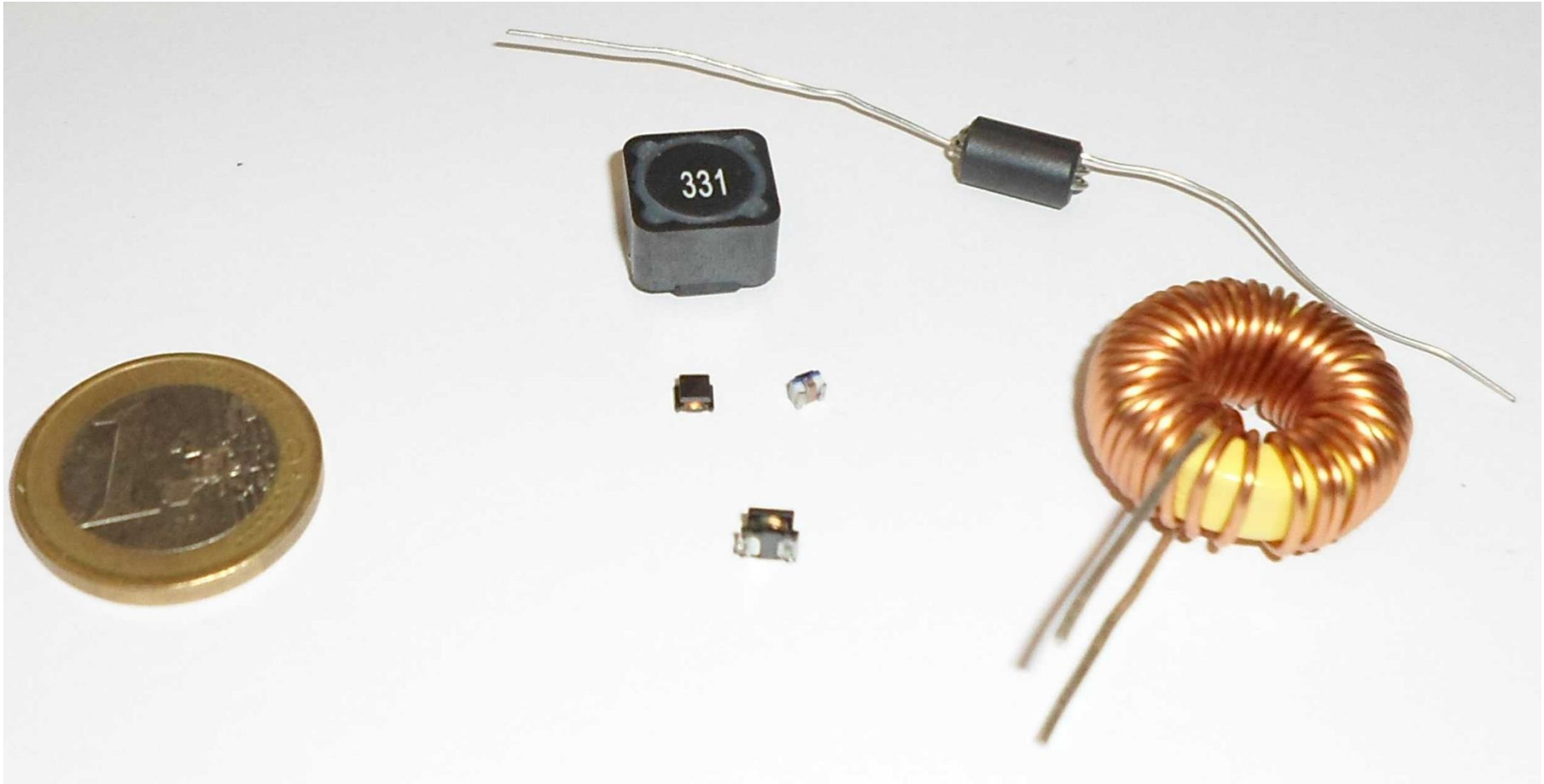
TANTÁL



Forgókondenzátor (régi eszközökben volt)



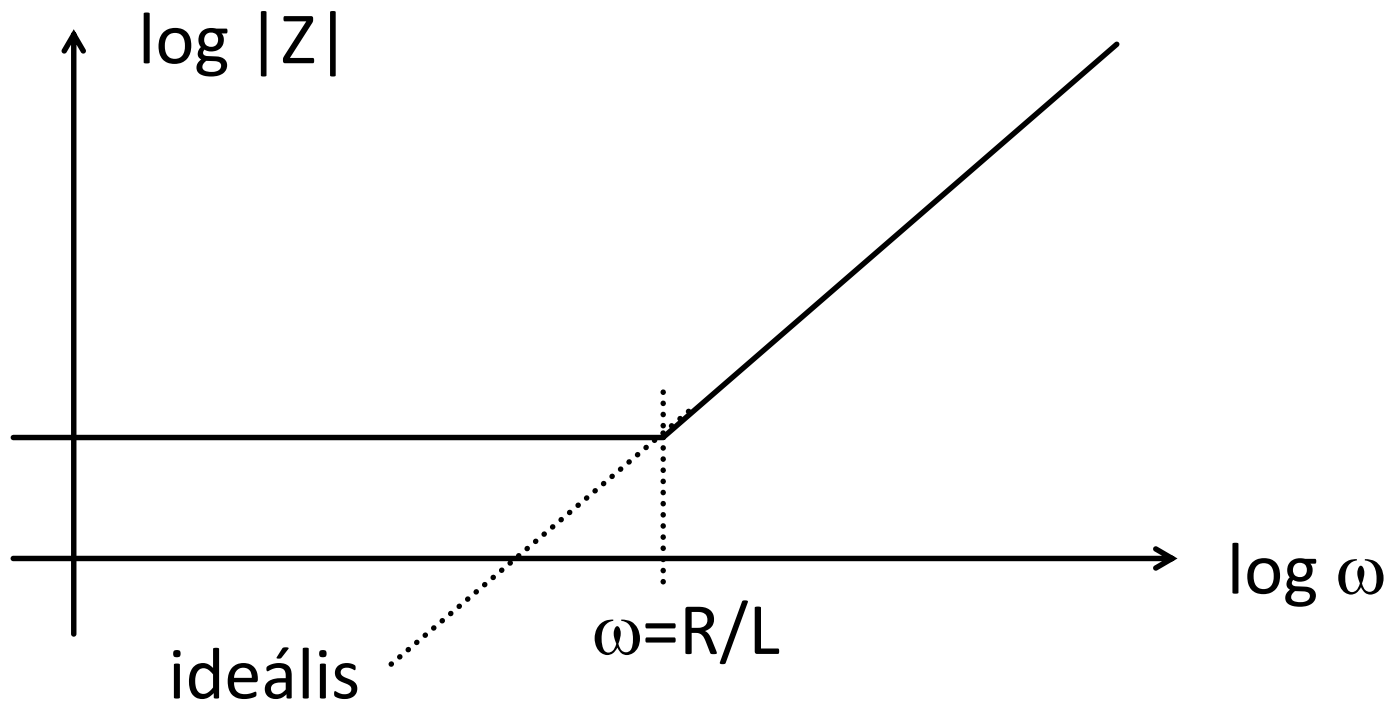
Induktivitások



Valós induktivitás ekvivalens helyettesítése



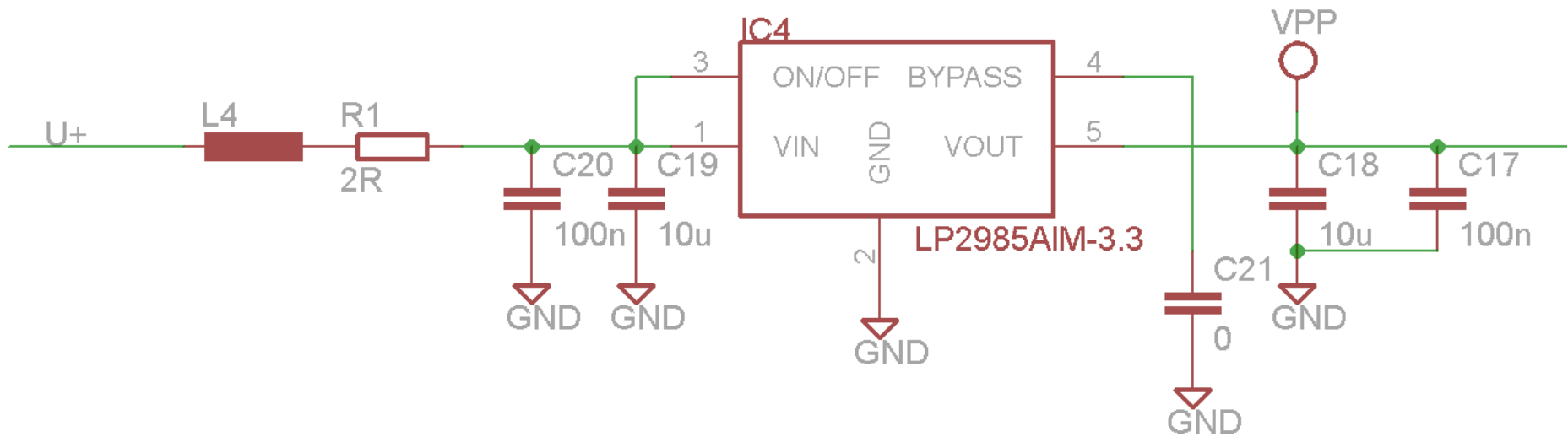
$$Z = R + i\omega L$$



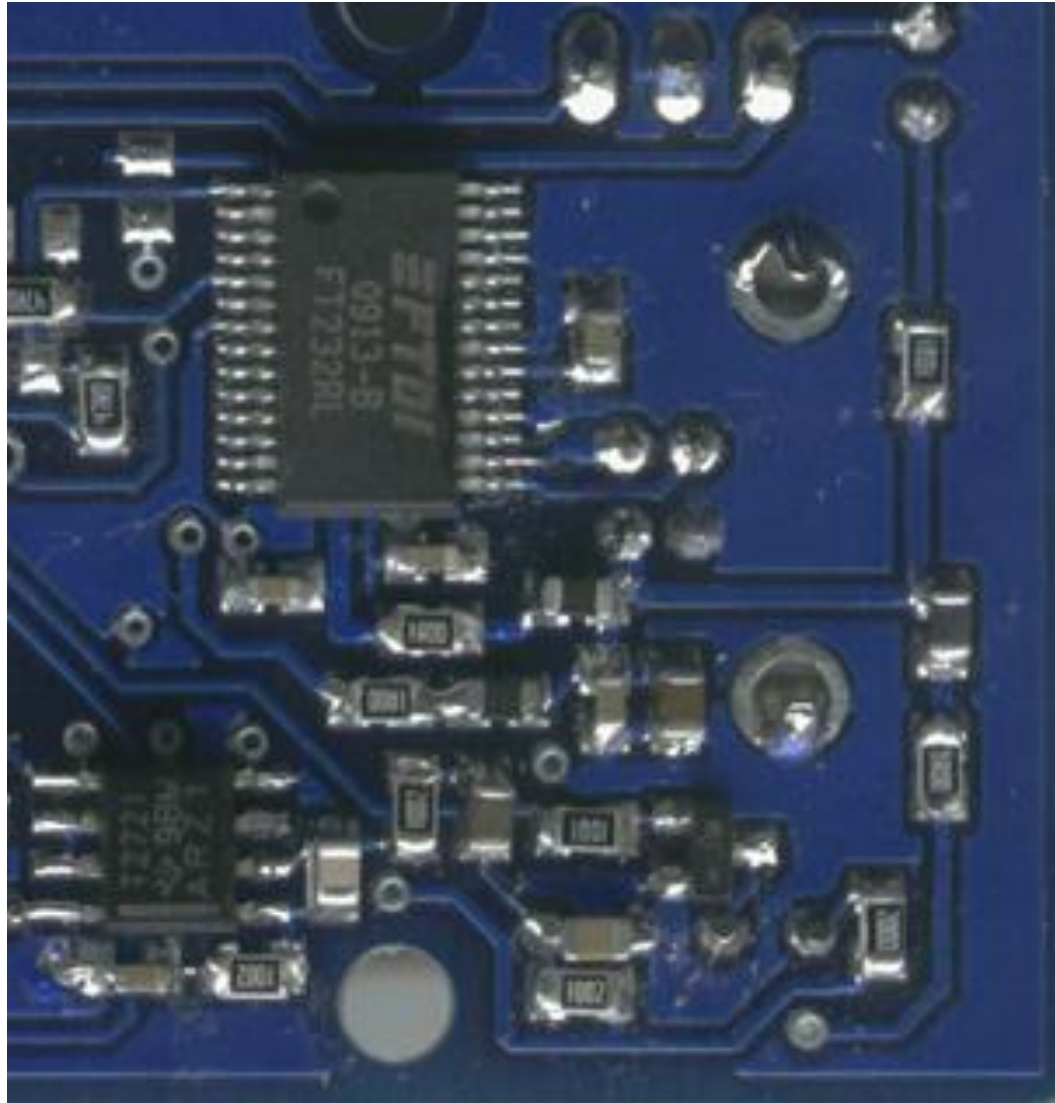
Felhasználási területek

- ▶ Fojtótekercs – nagyfrekvenciás zavarok szűrése
- ▶ Tápfeszültség nagyfrekvenciás szűrése
- ▶ Szűrőáramkörök
- ▶ Rezgőkörök, oszcillátorok készítése

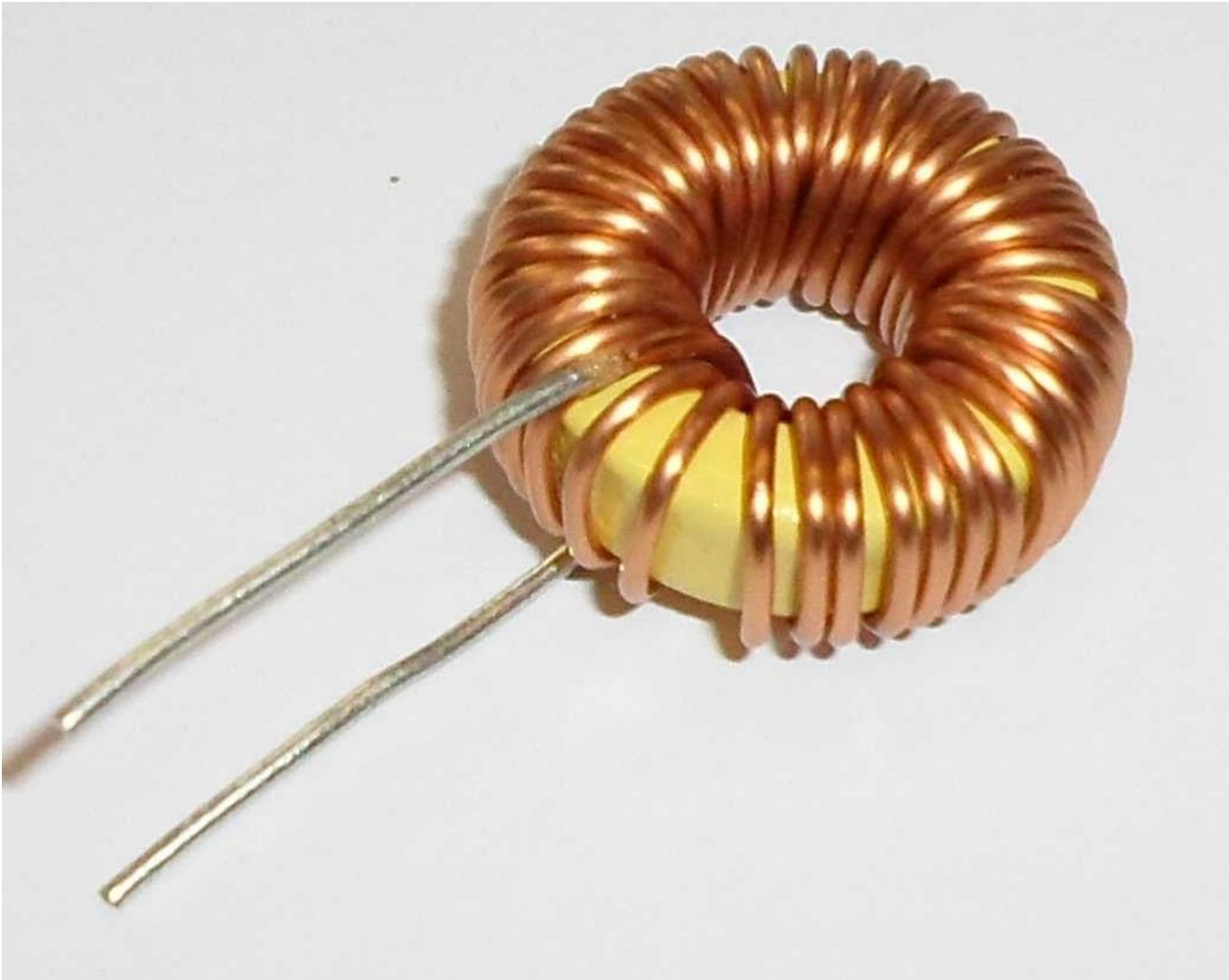
Csatolásmentesítés

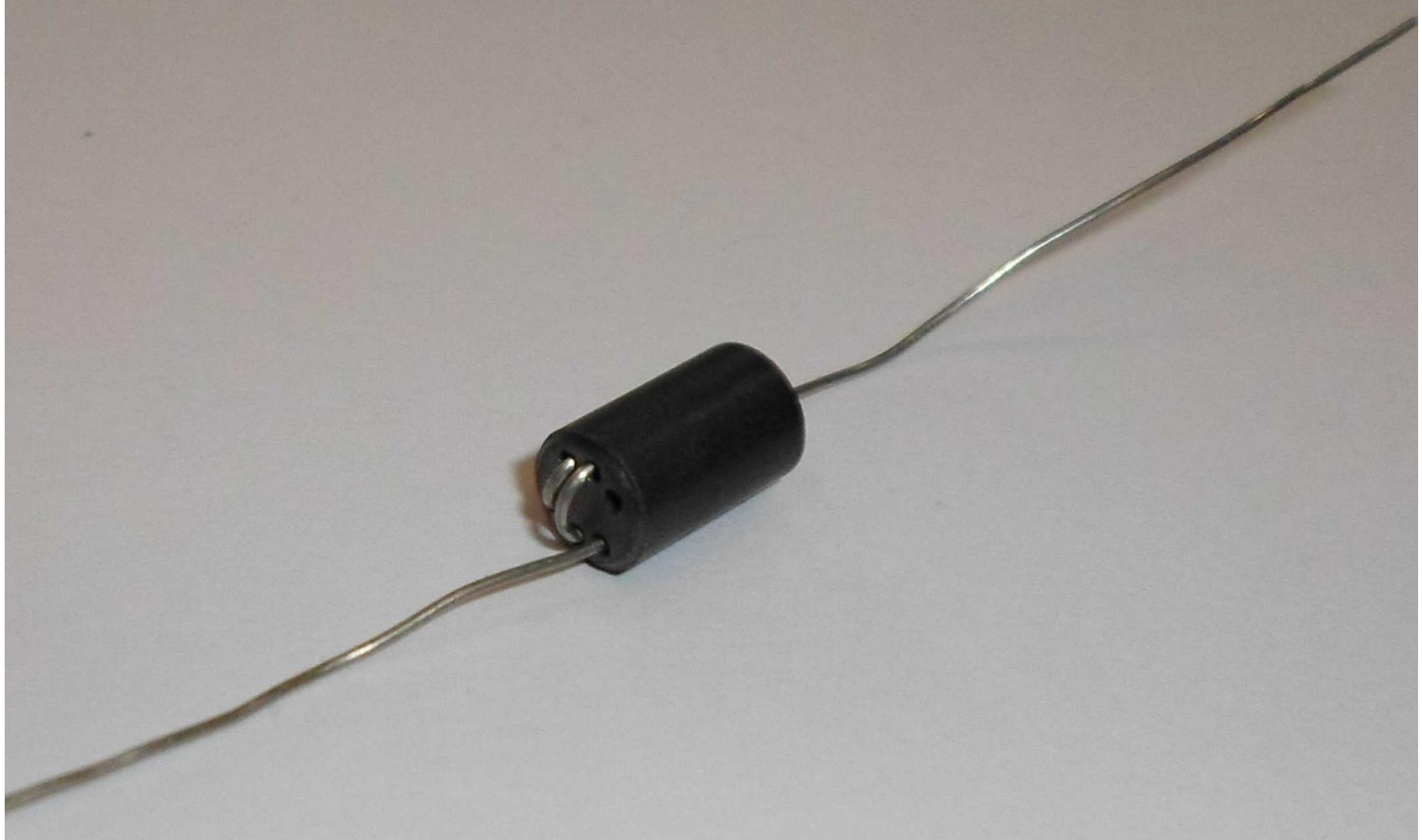


Csatolásmentesítés



Kivitel







Kivitel

