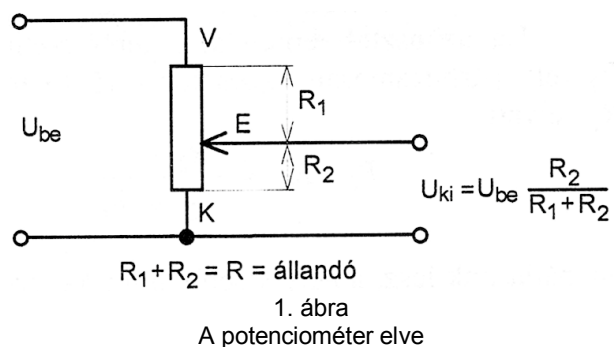


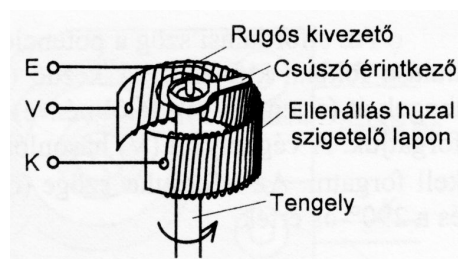
3.4.3 Potenciométerek



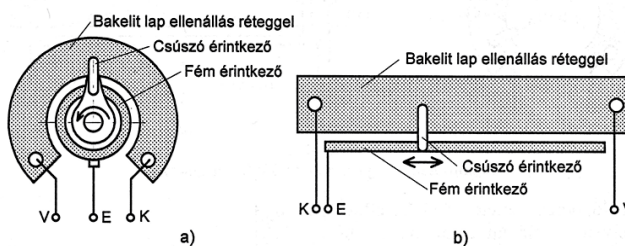
A potenciométer olyan feszültségosztó, amelynek osztásaránya egy csúszó érintkező (E) segítségével szabályozható (1. ábra). Az érintkező helyzetétől függően az osztó elemeinek megfelelő R_1 és R_2 ellenállások értéke változik, de összegük azonos marad. A bemeneti feszültséget a kezdő (K) és a vég (V) pontok közé kell kapcsolni, a kimeneti feszültség pedig a K-E

pontokról vehető le.

Az ellenálláspálya kialakítása az előzőekben megismert módon történhet, így megkülönböztetünk huzal (2. ábra) és réteg potenciométert (3. ábra). A réteg általában szén, esetleg fém, újabban cermet. A cermet fémek, fénoxidok, szilikátok és oldószerek keverékéből égetéssel kialakított kopásálló réteg. A hordozó általában bakelit lap, nagy teljesítményű huzal potenciométereknél kerámia.



2. ábra
A huzal potenciométer elve



3. ábra
A forgó (a) és a toló (b) réteg potenciométer elve

Az ellenállástestet a védelem érdekében bakelitból, vagy fémből készült házba zárják, amely egyben a felerősítést is biztosítja.

A réteg potenciométerek csúszó érintkezője grafit vagy fém, amelyet rugó szorít az ellenálláshoz. Az érintkező mozgatása egy tengely forgatásával, vagy egy kar egyenes vonalú elmozgatásával lehetséges. Az utóbbi esetben toló potenciométerről beszélünk.

Potenciométer jellemzők

Egy potenciométer legfontosabb jellemzői:

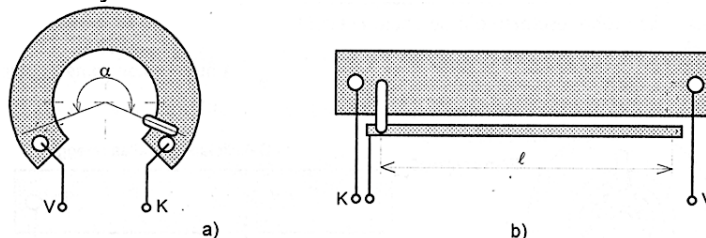
- Az ellenállás tartomány,
- A terhelhetőség,
- Az elfordulási szög, illetve tolóút,
- A szabályozási jelleggörbe.

Egy potenciométer ellenállása alatt a két szélső kivezetése között (K-V pont) mérhető ellenállást értjük, amely az érintkező helyzetétől függetlenül állandó (R_1 és R_2 összege). Gyakori az E 6-os értéksor (1, 2,2, 3,3, 4,7, 6,8), de az E 12-es is előfordul. A terhelhetőség – az állandó értékű ellenálláshoz hasonlóan – a potenciométerre kapcsolható legnagyobb teljesítményt jelenti. Jellemző értékek: 0,25 W, 0,5 W, 1 W, 2 W, 3 W réteg, és 1 W, 2 W, 3 W, 4 W, 10 W, 25 W, 100 W huzal potenciométer

esetén. Felhasználáskor figyelembe kell venni, hogy ez az érték a teljes ellenállásra vonatkozik. Ha ennek csak egy részét használjuk ki (a csúszkáig), a terhelést arányos csökkenteni kell. Ez másképpen azt jelenti, hogy a potenciométer terhelő árama sohasem lehet nagyobb, mint a névleges terhelhetőségből és ellenállásból számított érték.

Pl. Az 1 W-os, 1 k Ω -os potenciométerre legfeljebb $U = \sqrt{P \cdot R} = \sqrt{1 \cdot 10^3} = 31,6 V$ kapcsolható, és a potenciométer árama a csúszka egyik állásában sem lehet nagyobb $I = \frac{U}{R} = \frac{31,6 V}{1 k\Omega} = 31,6 mA$ -nél.

Az elfordulási szög a potenciométer tengelyének a két szélső helyzet közötti elfordulása fokban kifejezve. A kezdő (K) helyzetet akkor kapjuk, amikor a potenciométer tengelyét (a tengelyvég felől nézve) az óramutató járásával ellentétes irányban ütközésig forgatjuk. A véghelyzet (V) hasonlóan érhető el, de az óramutatóval megegyező irányban kell forgatni. Az elfordulás szöge (α) általában 220°-300° között van. Gyakori a 270°-os és a 290°-os érték.



4. ábra

Az elfordulási szög (a) és a tolóút (b) értelmezése

Toló potenciométereknél elfordulási szög helyett a tolóút adják meg, amely a csúszka két szélső helyzete közötti távolság mm-ben (4. ábra).

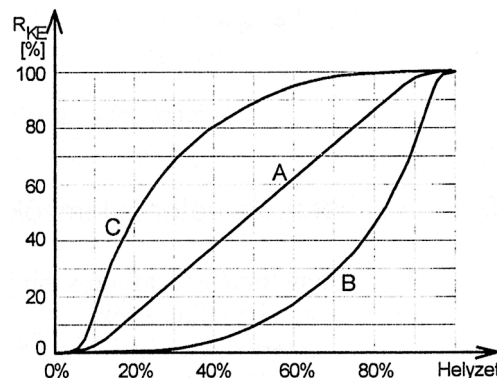
A szabályozási jelleggörbe megmutatja, hogy az elfordulási szög, vagy a tolóút függvényében hogyan változik a K-E pontok között az ellenállás, illetve a potenciométert feszültségosztóként használva a kimeneti feszültsége.

Megkülönböztetünk:

1. A vagy lineáris
2. B vagy logaritmikus
3. C vagy fordítottan logaritmikus

Jelleggörbéket (5. ábra). A logaritmikust főleg hangerő szabályozásra használjuk.

A szabályozási jelleggörbe csak terheletlen kimenet esetén egyeik az A, B vagy C betűvel megadottal.

5. ábra
Potenciométer jelleggörbék

Potenciométer:

<http://wiki.ham.hu/index.php/Potenciométer>