

A fűtőtest P teljesítménye adott U feszültség esetén fordítottan arányos a készülék R eredő ellenállásával:

$$P = U^2/R.$$

Eszerint a fűtőtestnek az első fokozatban 3-szor akkora ellenállásúnak kell lennie, mint a harmadik fokozatban, és a második fokozatban 3-szor akkorának, mint a negyedik fokozatban.

Egy darab ellenállással csak egyféle kapcsolás hozható létre, próbáljuk hát meg két különböző, r_1 , illetve r_2 ellenállással megoldani a problémát! Ezek négyféleképpen kapcsolhatók:

1. Legnagyobb az eredő ellenállás, ha sorba kötjük őket: $R_1 = r_1 + r_2$.
2. Használhatjuk külön az egyiket: $R_2 = r_2$,
3. vagy a másikat: $R_3 = r_1$.
4. A legkisebb eredő ellenállást párhuzamos kapcsolás esetén kapjuk:

$$R_4 = \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2}.$$

A kívánt tulajdonságú fűtőtestet akkor tudjuk megcsinálni, ha pl.

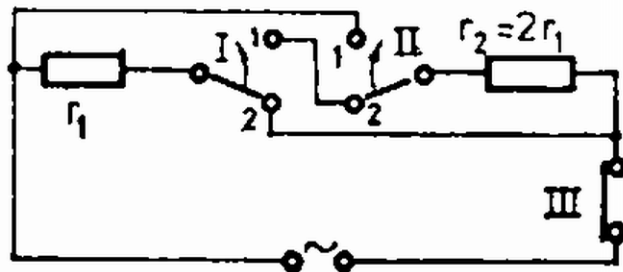
$$R_1 = 3R_3 \quad \text{és} \quad R_3 = 3R_4.$$

Ehhez r_1 -nek és r_2 -nek ki kell elégítenie a következő két feltételt:

$$r_1 + r_2 = 3r_1,$$

$$3 \frac{r_1 r_2}{r_1 + r_2} = r_2.$$

Mindkét egyenlőség az $r_2 = 2r_1$ esetben teljesül; kapcsolók megfelelő közbeiktatásával tehát megépíthető a kívánt fűtőtest. A sokféle lehetséges kapcsolás közül egy viszonylag egyszerű az ábrán látható. Az I. és a II. kapcsolóval a táblázat szerint be lehet állítani a fűtési fokozatot, a III. kapcsoló a készülék áramtalanítására szolgál.



	I	II	
fokozat	kapcsolóállás		R
1.	1	2	$3r_1$
2.	1	1	$2r_1$
3.	2	2	r_1
4.	2	1	$(2/3)r_1$

Kaiser András (Budapest, Szamuely T. Ált. Isk., 8. o. t.)