

Úloha č. 3A: Tepelné odpory součástky

Zpracoval: Martin Mego

Dne: 28.04.2011

1. Zadání úkolu

Určete tepelné odpory v sestavě součástka -chladič

2. Naměřené a vypočtené hodnoty

U [V]	I [A]	t1 [°C]	t2 [°C]	t3 [°C]	t4 [°C]	R_{thcs} [K/W]	R_{ths} [K/W]	R_{thsa} [K/W]
1.676	14.24	125.5	88	87	21	1.57	0.04	2.77
1.667	14.15	127	91	88.4	21	1.53	0.11	2.86
1.656	14.29	129	90.9	88.4	21	1.61	0.11	2.85
1.655	14.24	131	90.3	88.2	21	1.73	0.09	2.85
1.658	14.19	130.5	90.4	88.1	21	1.70	0.10	2.85
1.677	14.14	129.3	90.7	87.8	21	1.63	0.12	2.82
1.661	14.25	134.8	91.5	88.8	21	1.83	0.11	2.86
1.667	14.19	129.3	91.1	89.2	21	1.61	0.08	2.88
1.664	14.21	130.4	87.7	89.2	21	1.81	0.06	2.88
1.674	14.13	127	86.5	88.1	21	1.71	0.07	2.84

	R_{thcs} [K/W]	R_{ths} [K/W]	R_{thsa} [K/W]
Průměr	1.67	0.09	2.85
u_A	0.031	0.008	0.011
$u_C, k_r = 2$	0.063	0.016	0.022

3. Závěr

Provedli jsme měření na soustavě součástka - chladič. Hodnoty vyšly následující:

Tepelný odpor mezi pouzdrem a chladičem

$$R_{thcs} = (1.67 \pm 0.063) K/W$$

Tepelný odpor chladiče

$$R_{ths} = (0.09 \pm 0.016) K/W$$

Tepelný odpor mezi chladičem a okolím

$$R_{thsa} = (2.85 \pm 0.022) K/W$$

Z naměřených dat je patrné, že samotný chladič má výrazně nižší tepelný odpor než oba přechody. Na druhou stranu tato hodnota kolísá o necelých 20%. Tento jev připisují nízké tepelné kapacitě použitého kovu, bude se pravděpodobně jednat o hliník.