

4.7.3 Transformátor

Př. 1: Odhadni, jaké napětí naměříme na sekundární cívce, když primární cívku připojíme ke zdroji stejnosměrného napětí 15 V.

Př. 2: Vysvětli, proč se po připojení primární cívky na zdroj střídavého proudu v sekundární cívce indukuje střídavé napětí.

Př. 3: Na základě naměřených hodnot odhadni vztah mezi počty závitů a napětími u cívek transformátoru. Ztráty zanedbávej.

Př. 4: Primární vinutí transformátoru má 60 závitů, sekundární 1200. Urči napětí na sekundární cívce, pokud transformátor připojíme ke střídavému napětí 15 V. Výsledek ověř.

Př. 5: Primární vinutí transformátoru má 300 závitů. Urči počet závitů sekundární cívky, pokud chceme 230 V transformovat na 12 V.

Př. 6: Máme k dispozici cívky o těchto počtech závitů: 60, 300, 600, 1200, 12000. Navrhni transformátor, který by transformoval síťové napětí 230 V tak, abychom mohli k sekundárnímu vinutí připojit žárovku o jmenovité hodnotě 6 V.

Př. 7: Vysvětli značný pokles napětí (více než 25%) oproti očekávané hodnotě v předchozím pokusu.

Př. 8: Urči, jaký proud transformátor při předchozím pokusu odebíral ze sítě. Ztráty v transformátoru zanedbej.

Př. 9: Sekundárním vinutím transformátoru ($N_1=12000$, $N_2=300$) prochází proud:
a) 88 mA b) 248 mA. Urči proud v primární cívce. Ztráty zanedbej.

Př. 10: Najdi důvody, které vedou ke ztrátám v transformátorech..

Př. 11: Urči ztráty, které by vznikly při přenosu 1 MW na elektrickém vedení z Temelína do Prahy,
a) kdyby byl proud přenášen normálním napětím 230 V,
b) kdyby byl proud přenášen velmi vysokým napětím 400 000 V.

Př. 12: (BONUS) Při zapojení dvou žárovek jsme na transformátoru 12000z/300 z naměřili tyto

hodnoty $U_1=231\text{ V}$, $I_1=428\text{ mA}$, $U_2=3,5\text{ V}$, $I_2=0,248\text{ mA}$. Urči z poměru činných výkonů na primárním a sekundárním vinutí účinnost transformátoru. Fázový posun na primárním vedení zohledni, na sekundárním považuj za nulový. Odpor cívky je $367\ \Omega$.