

Mýtus o diodě -

Napsal/a: Žirafka

Datum zveřejnění: : 9. 12. 2009 v 18:58

Na webu se dosti často vyskytuje dotaz, jak připojit přístroj určený pro napětí 120 V na naší síť. A zrovna tak často se vyskytuje odpověď, že jej stačí připojit do série s diodou přímo na napětí 230 V. Pak ještě bývá upozornění, že takto lze připojit pouze spotřebiče tepelné, nebo svítící (což je vlastně totéž). Rádce pak pokračuje tím, že přístroj s transformátorem takto připojit nelze. A tato věta je vlastně jediná pravdivá, protože ty před ní, jsou nesmysl.

Dneska se podíváme na to, proč. Ono je to vlastně velice jednoduché, stačí jen trošičku počítat. A na to počítání nám stačí vlastně několik základních pouček ze základní školy.

Jako příklad tedy vezměme žárovku o příkonu 100 W určenou pro napětí 120 V.

Žárovkou při jmenovitém napětí poteče proud: $I = P \div U = 100 \div 120 = \underline{0,83 \text{ A}}$

Její vlákno má tedy odpor: $R = U \div I = 120 \div 0,83 = \underline{144 \Omega}$

Pokud takovou žárovku připojíme přímo na napětí 230V z naší sítě, bude jí procházet proud: $I = U \div R = 230 \div 144 = \underline{1,59 \text{ A}}$

čili bude pracovat s příkonem: $P = U \times I = 230 \times 1,59 = \underline{365 \text{ W}}$

Takovýto výkon vydrží pravděpodobně jenom několik málo sekund, než se její beznadějně přetížené vlákno přepálí nadměrnou teplotou.

Podle rady uvedené v úvodu prý stačí jen „zapojit diodu do série se žárovkou a tím vypustit jednu periodu střídavého proudu. Tím klesne efektivní proud na polovinu, protože teče jen polovinu doby“. Dobře, tak tedy:

$P = U \times I \div 2 = 230 \times 1,59 \div 2 = \underline{182 \text{ W}}$

Jak je vidět, i nyní je žárovka silně přetížená a brzy se zničí. Ačkoli nějakou dobu to vydrží.

Z tohoto jednoduchého příkladu je jasné vidět, že diodu takto použít nelze. Pokud bude potřeba připojit žárovku pro napětí 120 V na naší síť, je nutné použít vhodný předřadník. To lze udělat pomocí vhodného odporu, kondenzátoru a nebo zapojením dvou žárovek do série.

Daleko lepší je použít vhodné trafo a nebo úplně nejlépe použít žárovku na 230 V a tím si ušetřit všechny potíže. To samé platí i pro různá topná tělesa.