

Vliv síťového napětí na skutečný výkon topného tělesa

Výkon topného tělesa závisí na napětí

Výkon uvedený na topném tělese platí pro jmenovité napětí. Má-li topné těleso výkon 5,5 kW při 230 V, při vyšším napětí jeho skutečný výkon roste. Pro odporové topné těleso lze vztah přibližně popsat vzorcem $P = U^2 / R$. Zvýšení napětí tedy způsobí více než proporcionální zvýšení výkonu.

Příklad: topné těleso 5,5 kW / 230 V

Takové topné těleso má odpor přibližně 9,62 Ω a při 230 V odebírá asi 23,9 A. Pokud síťové napětí vzroste na 250 V, stejným topným tělesem poteče asi 26,0 A a výkon vzroste přibližně na 6,50 kW. To je asi o 18% více než jmenovitý výkon.

Napětí	Skutečný výkon	Proud	Nárůst výkonu
230 V	5,50 kW	23,9 A	0,0%
240 V	5,99 kW	25,0 A	8,9%
250 V	6,50 kW	26,0 A	18,1%
253 V	6,65 kW	26,3 A	21,0%

Proč je to důležité pro regulátor?

Je-li maximální povolené zatížení regulátoru uvedeno jako 5,5 kW při 230 V, použití topného tělesa 5,5 kW prakticky nenechává žádnou rezervu. S růstem napětí roste výkon i proud. Skutečné zatížení výkonové části regulátoru tak může překročit povolenou hodnotu.

Fotovoltaika a vysoké napětí v síti

V instalacích s fotovoltaikou může být síťové napětí dočasně vyšší, zejména při vysoké výrobě a malé místní spotřebě. Pokud je v zásuvce okolo 250 V, topné těleso 5,5 kW / 230 V již nepracuje s výkonem 5,5 kW, ale přibližně 6,5 kW. Je třeba to zohlednit při volbě topného tělesa k regulátoru.

Jak bezpečně zvolit zátěž

Nevybírejte topné těleso přesně na hranici maximálního výkonu regulátoru, pokud se v instalaci vyskytuje zvýšené síťové napětí. Ponechte vhodnou rezervu výkonu a proudu. Změřte skutečné napětí v místě provozu a u větších zátěží také skutečný proud. Omezení maximálního výkonu regulátorem lze použít podle návodu daného modelu, nenahrazuje však správný výběr topného tělesa, kabelů, konektorů a jištění.

Nejdůležitější

Údaj 5,5 kW na štítku topného tělesa neznamena 5,5 kW při každém napětí. U typického odporového topného tělesa zvýšení napětí z 230 V na 250 V zvýší výkon z 5,5 kW přibližně na 6,5 kW. Pokud je regulátor určen maximálně pro 5,5 kW, může být překročen jeho povolený proud nebo výkon zátěže.