

Ideální teplotní podmínky v elektrických průmyslových skříních

Vhodné udržení a řízení teploty v průmyslových skříních je rozhodujícím faktorem z hlediska provozní spolehlivosti všech instalovaných elektrických komponent. Zmíněná teplota získává více na významu, pokud jsou skříně vybaveny komponenty skládající se z polovodičových součástek. Případný neplánovaný servis vzniklý kvůli přehřátí nebo podchlazení komponent se nemile odráží na vícenákladech a celkovém pohledu na (ne)fungující předané zařízení nebo technologii.

Bc. Robin Kurka DiS.
GHV Trading spol. s r.o.

Topná tělesa a teplovzdušné ventilátory

Pro zajištění bezporuchové funkce elektrických zařízení a elektrických komponentů je často nutné zvolit vyhřívání vnitřního prostoru skříní právě pomocí topných těles či teplovzdušných ventilátorů. Tímto jednoduchým a levným opatřením lze zabránit poškození nebo nefunkčnosti zařízení v důsledku kondenzace vody nebo nízkých

teplot. Provozní výpadky tímto způsobené a vzniklé následné náklady většinou mnohonásobně převýší výdaje na pořízení zmíněných kvalitních topných těles. Napájecím napětím je zpravidla 230 V AC a různě napěťové hladiny DC aplikace.

Při požadavku na vyhřívání skříní a stanovení potřebného topného výkonu je nutné znát rozměry a použitý materiál skříně, umístění skříně, požadovanou minimální teplotu ve skříní, a možnou minimální teplotu okolí. Topná tělesa se zpravidla umísťují do menších skříní, kde není nutné použití velkých topných výkonů. Naopak teplovzdušné ventilátory jsou umísťovány do středních a velkých skříní nebo rozlehlých skříňových polí, kde je nutné použít velké topné výkony s nutností rozvívání tepla po celém vnitřním objemu skříně.

Obr. 1 Teplovzdušný ventilátor HGL 046



Ventilátory s filtrem a chladicí jednotky Peltier

Dosahování vysokých teplot vnitřního prostoru skříně může mít neblahý vliv na spolehlivost nebo životnost elektrických

zařízení. Snahou je snižovat teplotu v prostoru skříně a zabránit tak přehřívání. Návrh způsobu chlazení, stejně jako ohřívání, závisí na velikosti produkovaného tepla všech instalovaných komponentů, teplotě okolního vzduchu, velikosti skříně a jejího umístění. K výběru jsou dvě možnosti – ventilátory s filtrem pracující na výměně okolního vzduchu s otepleným vzduchem uvnitř skříně nebo použití aktivního chlazení v našem případě elektrické chladicí jednotky Peltier pracujícím na principu peltierova jevu.

Ventilátory s filtrem využívají technologii vzduchových klapek, které se v případě potřeby otevírají nebo zavírají. Tím dosahují vyššího proudění, efektivnějšího chlazení a zároveň brání přístupu nečistot nebo stříkající vodě do vnitřního prostoru skříně. Nedílnou výhodou je také rychlá instalace pomocí „rohatek“, které zajišťují vysokou těsnost. Použitím pouze jedné filtrační vložky na výstupní mřížce se snižují náklady na údržbu. Napájecím napětím je 230 V AC, pro potřeby DC aplikací jsou hodnoty napájecího napětí 24 V a 48 V.

Pokud není vhodné použít ventilátory k chlazení skříně z důvodu vyšší okolní teploty či potřeby vyššího krytí, pak je nutné sáhnout po dražším aktivním typu chlazení. Tím se nabízí elektrické chladicí jednotky Peltier, které jsou bez provozních chladících kapalin, což je jejich nespornou výhodou. Principem je jednoduchý přenos tepla pomocí polovodičových destiček z vnitřního prostoru skříně ven do okolí. Další výhodou je funkce chlazení i ohřevu v jednom zařízení. Pouhým prepólováním stejnosměrného napájení se změní tok tepla. Zařízení Peltier lze namontovat na skříň v libovolné pozici, bez obavy o správnou funkci. Jednotky jsou s vysokým stupněm krytí a mohou pracovat až do teplot +90°C. Jsou proto vhodná i do horkých a velmi znečištěných prostředí.

Jednotky Peltier jsou rozděleny do kategorií podle velikosti, příkonu a napájecího



napětí tj. 230 V AC nebo 24 V DC. K ochraně před přehřátím jsou vybaveny teplotním kontaktem, upozorňující obsluhu na dosažení rizikové teploty a také teplotní ochranou, která při dosažení pevně nastavené teploty jednotku vypne.

Obr. 2 Ventilátor s filtrem FPI 018

Regulace a řízení topných a chladících zařízení

Pro regulaci topných těles, teplovzdušných ventilátorů, ventilátorů s filtrem a chladících jednotek Peltier je doporučeno použít regulátorů, které zajišťují vypnutí při nastavené hodnotě, čímž dochází k úspoře elek-



Obr. 3 Chladicí jednotka Peltier



Obr. 4 Regulace termostaty a hygrometry

trické energie a nedochází ke zbytečnému vyhřívání nebo chlazení skříně. Regulátory jsou děleny podle funkce na termostaty pro sledování teploty a hygrometry pro sledování vlhkosti.

Termostaty mohou být nastavitelné a pevně nastavené. Nastavitelný termostat je možné v rámci rozsahu nastavit na požadovanou hodnotu naopak pevně nastavený má hodnotu nastavenou již z výroby. Výhodou je zabránění nechtěného nebo i úmyslného teploty, čímž je zajištěna zvýšená ochrana zařízení. Novinkou na trhu jsou mechanické termostaty typu KTO 111 a KTS 111 s bimetalem, které mohou být použity až do výšky 5 000 metru nad mořem. Zapojení je pomocí push-in svorek a jsou přesnější díky zajištěním lepšího průtoku vzduchu.

Pro zamezení vzniku kondenzace se pro regulaci topení používají hygrometry, které sledují relativní vlhkost ve skříní. Opět je možné si vybrat z pevně nastavených nebo nastavitelných mechanických či elektronických hygrometrů. Pevně nastavené hygrometry jsou nastaveny na hodnotu 65% relativní vlhkosti. Při této vlhkosti začíná riziko vzniku kondenzace. U nastavitelných je možné volit požadovanou hodnotu od 40 do 90% relativní vlhkosti. Pro dokonalé řízení teploty a vlhkosti je tak kombinace termostatu a hygrometry, což je právě docíleno u termo-hygrometry ETF 012. Pokud nastanou nepříznivé klimatické podmínky ať již z důvodu nízké teploty či možnosti vzniku kondenzace, termo-hygrometry tak zareaguje. V konečném důsledku tak chrání všechna instalovaná zařízení z důvodu nákladů na servis či omezení jejich životnosti.



GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3, 612 00 Brno
E-mail: ghv@ghvtrading.cz
Tel. CZ: +420 541 235 532
Tel. SK: +421 255 640 293
www.ghvtrading.cz

Zásuvkové obvody pro pevně připojené spotřebiče

Pro pevně připojené jednofázové spotřebiče o příkonu 2000 VA a více se zřizují samostatně jištěné obvody. Pouze spotřebiče do celkového příkonu 2000 VA, nevyžadující jištění (např. ventilátory, elektrický pohon žaluzií), lze připojit na společný obvod s jiným zařízením.

Trojfázové spotřebiče mohou být připojeny na jeden obvod, pokud jejich celkový výkon nepřesáhne 15 kVA.

Při dimenzování přívodů k motorům se vychází ze jmenovitých proudů požadovaných jističích přístrojů motorů (jistíků, pojistek apod.), a vedení se volí tak, aby předřazený jistič přístroj jistil přívod. Přitom nutno dbát podmínek určujících průřezy vedení – viz norma ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

Motory vestavěné do spotřebičů se jistí podle údajů výrobce.

Spotřebiče sloužící jako hlavní zdroj tepla nebo ohřevu TUV se připojují z odbočných rozvedek poddajným přívodem.

