

Kondenzace – tichý nepřítel elektroniky v rozváděčích. Jak ji efektivně eliminovat?

Představte si, že se brzy ráno procházíte trávou a vaše boty jsou během chvíle mokré od drobných kapek rosy. Tento jev je krásnou ukázkou toho, jak se voda obsažená ve vzduchu při poklesu teploty mění v drobné kapky na chladnějším povrchu – přesně stejný proces, jaký ohrožuje i citlivou elektroniku v rozváděčích. Když teplý a vlhký vzduch uvnitř rozváděče přijde do kontaktu s chladnějším povrchem, dochází ke kondenzaci – vzniká tenká vrstva vody na deskách plošných spojů, svorkovnicích nebo bateriích. Zdánlivě neškodná vlhkost tak může mít katastrofální následky: zkrácení životnosti zařízení, náhlé poruchy, odstávky a s tím spojené finanční ztráty.

Patrik Popela,
GHV Trading, spol. s r.o.

Odborný pohled: Proč a jak kondenzace vzniká

Kondenzace je jev, při kterém se vodní pára obsažená ve vzduchu mění zpět na vodu – například v podobě drobných kapek na povrchu. Tento proces nastává tehdy, když se vzduch ochladí natolik, že už nedokáže udržet veškerou svou vlhkost. Typicky k tomu dochází ve chvíli, kdy vnitřní vzduch v rozváděči obsahuje hodně vlhkosti a povrch rozváděče se ochladí pod tzv. rosný bod. Rosný bod je teplota, při které se začne voda ze vzduchu srážet.

V praxi se s kondenzací setkáváme například při rychlých změnách teplot mezi dnem a nocí, při kolísání počasí, nebo po-

kud rozváděč není dostatečně utěsněný a dovnitř proniká vlhký vzduch. Problém může nastat i tehdy, když je uvnitř rozváděče elektronika, která při provozu zahřívá vzduch, ale po vypnutí zařízení dojde k rychlému ochlazení.

Výsledkem kondenzace je tvorba jemného vodního filmu na vnitřních částech rozváděče – na deskách plošných spojů, svorkovnicích, bateriích nebo jiných elektronických zařízeních. Tato vlhkost může způsobit korozi, zkratky a postupné poškození zařízení.

Klíčové pojmy:

- Relativní vlhkost – $\varphi = 100 \times m/M$ [%] udává, kolik vody je ve vzduchu v porovnání s tím, kolik by tam maximálně mohlo být při dané teplotě.
- Rosný bod – teplota, při které se začne voda srážet ze vzduchu na površích.

Obr. 1 Riziko vystavení kondenzaci na elektronických součástkách již po několika dnech



Rizika kondenzace v rozváděčových skříních

Rozváděče, nejen ty venkovní, jsou často vystaveny extrémním klimatickým podmínkám, vibracím a prašnému prostředí. Kondenzace zde může způsobit:

- Selhání ochranných a řídicích systémů
- Korozi kontaktů a svorkovnic
- Zkratů a výpadky napájení
- Ztrátu dat a zkrácení životnosti baterií

Řešení: Moderní technologie pro řízení mikroklimatu v rozváděčích

1. Hygrostaty – klíč k prevenci

Nový mechanický hygrostat MFR 012 od Stego, který GHV Trading nabízí, je určen pro přesné monitorování a řízení relativní vlhkosti v rozváděčích. Umožňuje spínat topná tělesa nebo ventilátory při překročení nastavené hodnoty vlhkosti (nastavitelný rozsah 35–95 % RH, hystereze 4 % RH). Díky jednoduché montáži na DIN lištu a vysoké spolehlivosti je ideální volbou pro železniční aplikace.

Hlavní přednosti MFR 012:

- Nastavitelná hladina relativní vlhkosti
- Přepínací kontakt pro topení/chlazení
- Vysoký spínaný výkon (až 250 V AC, 5 A)
- Schválení UL, EAC, GOST-R
- Kompaktní rozměry a snadná instalace

2. Topná tělesa a ventilátory

Pro udržení optimální teploty a zabránění kondenzaci nabízí GHV Trading širokou škálu topných těles a ventilátorů, včetně polovodičových topidel, topidel s ventilátorem, střešních ventilátorů a kompenzátorů tlaku (s polopropustnou membránou). Výkony od 10 do 1200 W umožňují přesné dimenzování dle velikosti a umístění rozváděče.

Výhody řešení Stego:

- Vysoká odolnost proti vibracím a prachu



Obr. 2 MFR 012 - nový mechanický hygrostat pro precizní kontrolu vlhkosti

- Certifikace pro použití v náročných podmínkách (včetně prostředí s nebezpečím výbuchu)
- Snadná integrace s hygrostaty, termostaty a termo-hygrostaty
- Možnost výběru napájecího napětí dle aplikace

3. Konfigurátor topného výkonu – nástroj nejen pro projektanty

Pro správný návrh topení v rozváděči je k dispozici online konfigurátor topného výkonu na stránkách GHV Trading nebo přímo výrobce Stego. Tento nástroj umožňuje na základě rozměrů, materiálu a provozních podmínek rychle a přesně určit potřebný výkon topidla nebo i chladicího systému.



Obr. 3 CS 032 PLUS - nové topné těleso s ventilátorem a s možností montáže v jakémkoliv poloze



Proč právě GHV Trading & Stego?

GHV Trading je dlouholetým partnerem předních světových výrobců komponent pro rozváděče a nabízí nejen špičkové produkty Stego, ale i odborné poradenství a rychlou technickou podporu. Řešení jsou navržena s důrazem na kvalitu, spolehlivost a jednoduchou integraci do Vašich elektro projektů.

Závěr: Investice do bezpečnosti a delší životnosti

Kondenzace je často podceňovaný, avšak zásadní faktor ovlivňující životnost a spolehlivost elektroniky v rozváděčích. Díky špičkovým technologiím Stego a odborné podpoře GHV Trading lze tato rizika minimalizovat a zajistit bezproblémový provoz i v nejnáročnějších podmínkách.

Využijte konfigurátor topného výkonu a navrhnete optimální řešení pro vaše projekty!

Máte-li zájem o spolehlivou ochranu a dlouhodobou životnost vašich rozváděčů, neváhejte využít zkušeností a inovativních řešení od GHV Trading. Na našich stránkách najdete nejen detailní informace o produktech a konfiguratorech, ale také odbornou podporu, která vám pomůže najít ideální řešení přesně pro vaše potřeby.

Navštivte www.ghvtrading.cz a přesvědčte se, jak snadné může být navrhnout bezpečný a odolný rozváděč s podporou skutečných specialistů.



GHV Trading, spol. s r.o.

Edisonova 3, 612 00 Brno

Tel.: +420 541 235 531

E-mail: ghv@ghvtrading.cz

www.ghvtrading.cz

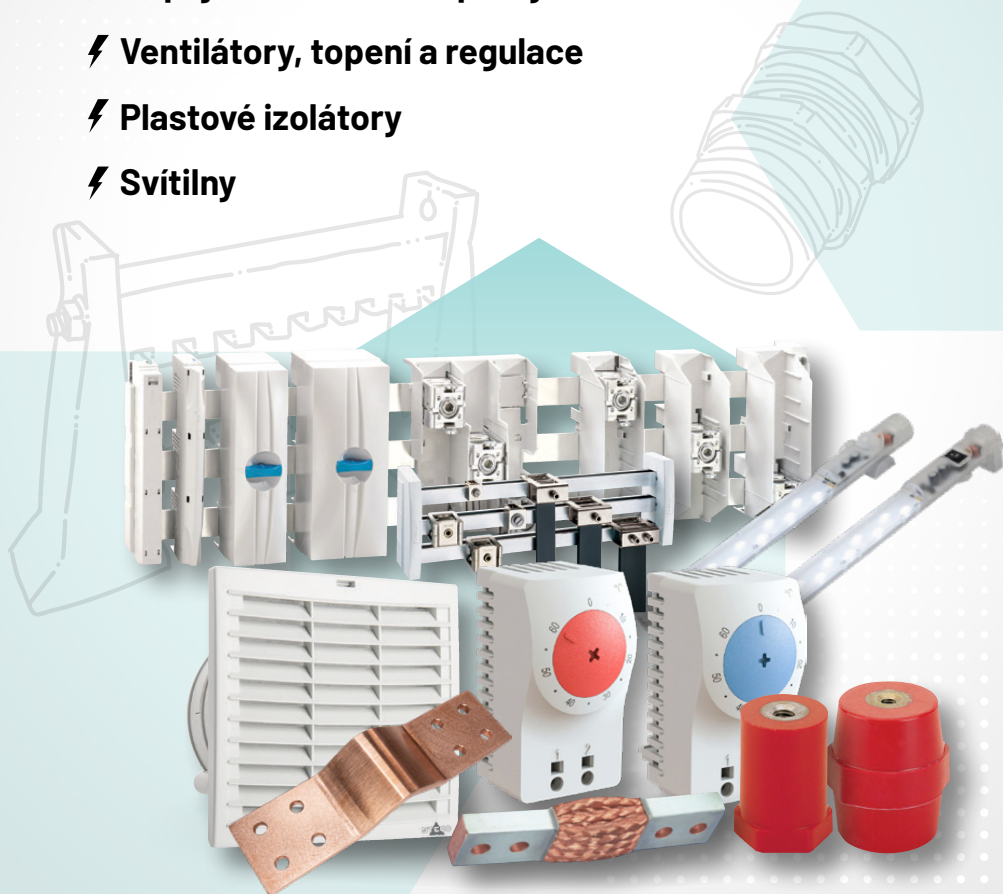
Odborný / nekomerční tip

Text



KOMPONENTY PRO ROZVÁDĚČE KONSTRUKČNÍ PRVKY

- ⚡ Přípojnicové systémy
- ⚡ Přípojnice a flexibilní prvky z mědi
- ⚡ Ventilátory, topení a regulace
- ⚡ Plastové izolátory
- ⚡ Svítilny



www.ghvtrading.cz / www.ghvtrading.sk
GHV Trading, spol. s r. o., Edisonova 3, 612 00 Brno
(CZ) +420 541 235 532-4 / (SK) +421 255 640 293