

Nouzové napájení v budovách

z německého originálu časopisu *de*, 23–24/2008,
vydavatelství Hüthig & Pflaum Verlag GmbH München,
upravil Ing. Josef Košťál, redakce Elektro

Většina z lidí má nějaké to hobby – nějakého koníčka, tedy činnost, která mu přináší potěšení, zábavu i poučení. Je-li profese zároveň koníčkem, pak je to téměř ideální situace. Často se však stává, že se člověk setkává při provozování svého koníčka s tématy, která zase souvisejí s jeho profesí. To je přesně případ kolegy elektromistra z Německa, který se jako dobrovolný hasič setkal s problémy, jež souvisely s jeho profesí – elektrotechnikou.

V jeho konkrétním případě šlo v rámci pravidelného cvičení civilní obrany o simulaci výpadku proudu (blackoutu) v celém regionu. Při tomto cvičení zamýšlel velitel této akce napájet několik veřejných budov (zde tři školy) bez vlastního nouzového napájecího zdroje, a to z agregátu nouzového napájení 200 kV·A.

S ohledem na výrobu elektřiny z náhradního zdroje pro napájení sítě a k pracím, které se přitom vykonávají u hasičských vozidel, bylo třeba vyjasnit především tyto otázky:

- 1) V jaké normě lze najít informaci o nouzovém napájení budov?
- 2) Na co je třeba dbát při tomto napájení s ohledem na pospojování a napájecí bod?
- 3) Jaké další bezpečnostní aspekty je třeba dodržovat? Jak se např. vypořádat s instalovaným fotovoltaičným zařízením nebo na co dbát s ohledem na synchronizaci sítě?
- 4) Jak je to např. s použitím ponorného čerpadla v budově zapojeného přes mobilní proudový chránič? Ponorné čerpadlo by mělo být napájeno z nouzového proudového agregátu umístěného na hasičském vozidle (délka vedení max. 100 m). Je třeba provést pospojování (budova–hasičské vozidlo, resp. hasičské vozidlo–zem)?

Všeobecné poznámky

Pro použití mobilních generátorových soustrojí, která jsou používána hasičským sborem nebo civilní obranou, platí v principu tyto předběžné úvahy:

- Jde vždy o plnohodnotné elektrocentrály, které s ohledem na bezpečnost představují jak pro člověka, tak pro zvířata i hmotný majetek stejně nebezpečí jako normální napájení z veřejné sítě. Z tohoto vyplývá mj. také nutnost ochranných opatření.

- Elektrocentrály se používají v případech nouze. Proto je třeba z bezpečnostních důvodů důkladně promyslet, jak preventivně čelit nepřehledné a hektické situaci, která v těchto případech často nastává.

S přihlédnutím k oběma zmíněným aspektům se doporučuje učinit zásadní rozhodnutí v tom smyslu, že spotřebič (např. přístroj nebo budova), který má být napájen elektrickou energií, bude napájen pouze z jednoho

na průpravu této situace v praxi bohužel většinou nedojde. Bez takové nezbytné praktické průpravy a s ní souvisejícího bezpečného zvládnání této situace se doporučuje paralelní napájení raději nerealizovat. Při chybné synchronizaci může totiž dojít k poměrně značným škodám, což by celou nouzovou situaci jen ještě více zhoršilo. U pevně instalovaných zdrojů nouzového proudu, které jsou v současné době již běžně vybaveny doplňkovou synchronizační technikou, je paralelní napájení relativně bezproblémové a chybná obsluha s předinstalovaným zařízením a automatickým řízením procesů téměř vyloučena.

ad1)

Principiální vlastnosti instalace jsou uvedeny v DIN VDE 0100-551 (idt IEC 364-5-551:1994; ČSN 33 2000-5-551 Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 55: Ostatní zařízení – Oddíl 551: Nizkonapěťová zdrojová zařízení).

V této normě se rozlišuje mezi napájením zařízení jako alternativou k napájení z veřejné rozvodné sítě a napájením zařízení paralelně k napájení z veřejné rozvodné sítě.

ad2)

Připojení mobilního napájecího zdroje lze uskutečnit jen v případě, že bylo napájení z veřejné rozvodné sítě viditelně odpojeno. Přitom není důležité, zda je veřejná síť v okamžiku připojení disponibilní, nebo ne. Toto odpojení musí být provedeno tak, aby bylo zajištěno také proti opětovnému zapojení.

U napájení budovy je třeba zvážit, zda je mobilní napájecí zdroj vzhledem ke své výkonové kapacitě technicky vůbec schopen takovéto napájení převzít. V nezbytném případě lze cíleným připojením určitých částí budovy přizpůsobit odběr výkonové kapacity napájecího zdroje za předpokladu, že jsou k dispozici spínací možnosti pro diferencované napájení.

Podle konstrukce generátoru mobilního napájecího zdroje je třeba uvažovat o vhodném uzemnění nebo pospojování. V tomto smyslu je nesnadné činit nějaké obecné výroky. Budiž tedy řečeno, že zde je třeba pozorně číst a dodržovat pokyny výrobce pro uvádění zařízení do provozu.



zdroje, tj. buď z veřejné rozvodné sítě, nebo z mobilního generátorového soustrojí.

Samozřejmě je v principu technicky možné napájet spotřebič jak z veřejné rozvodné sítě, tak i z mobilního generátorového soustrojí. Nicméně se tím značně ztrácí nezbytný přehled a je v tomto případě nutná přímo v místě přítomnost odborníka elektro, který má s tímto režimem napájení zkušenosti z praxe. V odborném výcviku pro odborníky elektro je sice probírána teorie paralelního provozu dvou napájecích zdrojů, avšak



Příklad řešení – přípojková skříň pro mobilní zdroj nouzového napájení

Obvykle jsou mobilní napájecí zdroje určeny pro provoz v soustavě IT nebo TN. V soustavě IT není nutné opatřovat mobilní napájecí zdroj zvláštním uzemněním, avšak je třeba spojit vodič PE napájené budovy (spotřebiče) s krytem (konektorem) napájecího zdroje. V soustavě TN musí být uzemněn také mobilní napájecí zdroj. Pro tento účel musí být přípojovací bod na tomto zařízení spojen se zemnicem.

ad3)

Z hlediska doplňkové bezpečnosti lze doporučit, aby bylo celé uspořádání napájení co nejjednodušší. Tato jednoduchost uspořádání spočívá v nalezení optimálního řešení pro daný způsob funkce při respektování pokynů výrobce napájecího zdroje. Elektrotechnici, kteří s tímto zařízením pracují, by měli pravidelně navštěvovat školení, která jsou pro ně určena. Cílem je minimalizovat nejistotu a rizika při řešení takovýchto situací odborným výcvikem – tréninkem.

Prozíraví provozovatelé určitých typů budov, kteří si uvědomují rizika spojená s přechodem na náhradní napájení, zvláště při děletrvajícím výpadku proudu, vytvářejí předem vhodné podmínky pro připojení mobilního napájecího zdroje (viz obr. s příkladem řešení). Toto se týká především budov, u kterých není legislativně požadován pevně instalovaný nouzový napájecí zdroj, u kterých je ale z určitých důvodů nouzové napájení třeba, vyžadují-li to dané okolnosti. Může jít např. o budovu školy, kdy v případě nějaké katastrofy lze využít této budovy jako nouzový

přístřešek. Nebo např. o masokombinát, kdy by nebylo možné zajistit řádné chlazení při plošném výpadku proudu a hrozily by ekologické, popř. zásobovací škody.

Takovéto řešení pevně instalované přípojky může být provedeno pomocí zásuvného zařízení nebo přípojkové skříně s čepem, kterému je přiřazeno mechanické prepínací zařízení zajišťující napájení vždy jen z jednoho proudového zdroje. K němu lze rovněž předinstalovat zemnicí přípojku pro mobilní napájecí zdroj. Díky otvorům, které budou za normální situace uzavřeny vhodnými klapkami a v případě nouze je bude možné otevřít, lze docílit toho, že se mobilní napájecí agregát dá provozovat i mimo budovu při současně uzavřených přístupech. Tento celek lze ještě doplnit přehledným popisem.

ad4)

Odpověď na tuto otázku souvisí rovněž s vlastnostmi generátoru. Při dodržení určitých délek vedení by měly být v zásadě splněny podmínky odpojení předinstalované ochranné techniky hasičského agregátu. Za předpokladu, že takovýto agregát pracuje v soustavě IT, je třeba spojit všechny ochranné vodiče (PE), aby bylo odpojení možné. Kromě toho je třeba mít jistotu, že toto odpojení bude realizováno jako celkové, tzn. že selektivní odpojení od částí budovy není přípustné. Protože se však v tomto dotazu jedná o napájení pouze ponorného čerpadla v budově, pak by splnění této podmínky nemělo představovat žádný problém. ☒

19. mezinárodní konference o měřicí technice

Termín: 23. a 24. března 2009

Místo: Společenské prostory Alfa, Americká třída 17, Plzeň

Cílem **19. mezinárodní konference měřicí technika pro kontrolu jakosti** je seznámit účastníky s nejnovějšími poznatky z oblasti měřicí, kontrolní a zkušební techniky, včetně přístrojového vybavení, softwaru a počítačové podpory metrologie. Jde o měření při kontrole kvality výroby, popř. výrobního procesu, při kontrole a zkouškách vyráběných součásti i strojů a při kalibraci měřidel. Program konference je sestaven tak, aby její účastníci získali maximum informací v co nejkratší době, a měli tak možnost jednak konzultovat metrologické otázky s vystavovateli a výrobci měřicí techniky, jednak si vyměňovat zkušenosti s ostatními účastníky konference.

Tato konference, doprovodná výstava a následný fakultativní program jsou určeny metrologům, pracovníkům útvarů řízení kvality, technických kontrol a zkušeben, dále technologům, konstruktérům měřidel, pracovníkům investičních útvarů, technické obsluhy výroby a vedoucím pracovníkům výrobních jednotek.

Konference je zaměřena do oblastí průmyslové výroby, zejména strojírenství, metalurgie, elektrotechniky a elektroniky, opravárenství a navazujících oborů.

Další informace na adrese pořadatele:

Česká metrologická společnost
Novotného lávka 5
116 68 Praha 1
tel./fax: 221 082 254
e-mail: cms-zk@csvts.cz
http://www.csvts.cz/cms



ELCHEMCo
nabízí ...



Dow Corning 1-2577

Lak na ochranu osazených desek plošných spojů a HIO. Pružný režim vytvrzování a odolnost proti plameni, UV indikátor, snadná aplikace ponorem, natíráním či stříkáním.



ESD sáčky

Sáčky s napařenou kovovou vrstvou se používají jako ochrana součástek, osazených desek plošných spojů a elektronických modulů proti působení elektrostatického náboje.



ZA 50 Antistatic

Dvosložkový antistatický silikonový kaučuk RTV pro snadnou výrobu různých antistatických montážních a transportních pomůcek zejména v elektronickém průmyslu.



Molykote O-Ring

Vazelína pro mazání O-kroužků, kaučukových a kovových dílů v pneumatických systémech v letectví, automobilovém průmyslu atd. Pro provozní teploty mezi -65 až 175 °C.



Plastik Conformal Coating

Lak na ochranu desek plošných spojů, vodičů, kabelů atd. Vytváří lesklý, pružný, ochranný film odolný kyselinám, solím, alkáliím, alkoholu, vlhkosti, houbám, korozivním výparům, tepelnému zatěžování a drsným provozním podmínkám. Doporučené provozní teploty -70 až 120 °C. Obsahuje UV indikátor.



Pájecí kapalina F1

Tato kapalina je určena pro měkké pájení mědi, měděných vodičů a nesnadno pájitelných součástek pájkou Sn-Pb. Neobsahuje halogeny.



Dow Corning 744

Jednosložkové, tixotropní, silikonové lepidlo (tme) pro elektroniku s nekoroذujícím vytvrzováním vzdušnou vlhkostí. Má výbornou přilnavost k deskám plošných spojů, mnoha kovům a plastům, ke keramice, sklu atd.



Ochlazovací sprej Freeze-It 25

Rychle chladící přípravek na odhalování závad elektronických součástek, pro ochlazení součástek citlivých na teplotu během pájení, pro kontrolu a nastavení teplotních snímačů, při demontáži šroubových spojů apod. Ochlazuje na teplotu -50 °C. Je nehořlavý a neobsahuje CFC ani HCFC.

<http://www.elchemco.cz>

(pokračování)