

Zátěžový test střídačů SMA

SMA Czech Republic, s. r. o.

Od výrobků SMA se očekává více než od ostatních – solární střídače SMA jsou technologicky vždy o krok dále než ostatní zařízení na trhu. A správně pracovat musí déle než dvacet let. Proto odborníci ve zkušebním středisku SMA simulují celkovou životnost střídače ve zrychleném sledu, za použití výjimečných metod a nejpokročilejších technologií.

Jedno z nejnovějších zařízení vypadá jako přerostlá dvojpodlažní trouba. Billy Akpebu (obr. 1), vývojový ředitel zkušebního střediska s doktorátem ze strojírenství, podrobuje v rozsáhlém komplexu budov spolu s kolegy mnoho komponent i hotových výrobků těm nejnáročnějším testům, jaké si lze představit. Zkušební středisko je v podstatě také centrem pro kontrolu kvality. Zajímá se, aby střídače SMA měly provozní životnost alespoň dvacet let, a to v jakémkoliv zemi, v jakémkoliv klimatu a při připojení do jakéhokoliv sítě.

Celý svět ve zkušební laboratoři

Střídače SMA se používají ve více než sto zemích. Téměř každé provozní stanoviště má odlišné klimatické podmínky. V úvahu je třeba vzít také odlišné energetické sítě a pravidla provozování přenosové, popř. distribuční soustavy. Teoreticky je to velmi jednoduché, ale střídače SMA se používají po celém světě, takže v laboratořích SMA je třeba nasimulovat celý svět.

Zrychlené stárnutí

Lidé vystavení stresu a zátěži stárnou rychleji a totéž naštěstí platí i pro technická zařízení. Simulace stárnutí je důležitá, neboť se tak zjišťuje životnost střídačů SMA. Nelze čekat deset nebo dvacet let na ověření, a proto se odolnost proti stárnutí u střídačů SMA testuje zrychlenou metodou, a to jejich vystavením extrémním podmínkám.

50 °C za sekundu

Ukazuje se, že dvojpodlažní trouba je ve skutečnosti šokovou zkušební komorou. V provozu je od května 2009 a používá se střídavě pro zahřívání střídačů a jednotlivých komponent až na teplotu 200 °C a na jejich opětovné zchlazení až na -70 °C. Zabudovaný zvedací mechanismus přepraví testované předměty z výhřevné do chladicí zóny během šesti sekund – což činí rozdíl téměř 50 °C za sekundu. Tento typ zkoušky teplotním šokem přesně a v krátké době ukáže, kde se může objevit případná závada.

Test kvality

Ve zkušebním středisku SMA se vývoj nikdy nezastavuje. Kromě mnoha dalších projek-

tů se právě plánuje zřízení nové zkušební stanice pro tzv. metodu HALT (*Highly Accelerated Life Test*, velmi zrychlený test životnosti). Pomocí metody HALT jsou střídače vystaveny extrémním změnám teplot a zároveň výrazným vibracím – to vše za plného provozu.

Na posuvných regálech jsou připraveny různé prototypy nové generace střídačů a čekají, až na ně přijde řada. Každý je s venkovním světem spojen zvláštní „pupeční šňůrou“. Když všechny kontrolky svítí zeleně, střídače jsou připraveny.



Obr. 1. Billy Akpebu, ředitel testovacího střediska SMA

Cílem je zjistit, zda střídač zvládne bezchybně dlouhodobě fungovat za všech těchto podmínek. Jedním ze zařízení používaných pro tyto testy je klimatická komora (obr. 2), která pojme až dvanáct střídačů najednou.

Vytrvalostní zkouška při 180°

Samotná velikost komory vzbuzuje úctu. Teploty sahají od -70 do 180 °C, což pokrývá všechny klimatické zóny od Údolí smrti po jižní pól. Stěny a strop jsou pokryty reflexními panely z korozivzdorné oceli a těžké dveře lze naštěstí otevřít i zevnitř.

Simulace polní cesty

Lze si představit i další situaci, kdy mají být střídače SMA dodány do solární elektrárny ve střední Číně. Po více než 20 000 km strávených v lodním kontejneru je na posledním úseku čeká přeprava na korbě nákladního vozidla po nebezpečné, nekvalitní cestě. Střídače SMA ale jsou ve zkušebním středisku na simulátoru vibrací vystavovány mnohem větším otřesům. Díky tomuto stroji lze simulovat téměř jakýkoliv typ vibrací. Každý nový střídač SMA je vystaven v podstatě všemu, co



Obr. 2. Klimatická komora

by se solárnímu střídači mohlo ve skutečném světě přihodit.

Zákaz mobilních telefonů v FV elektrárnách?

V následujícím testu jde o to, zda mohou být v blízkosti střídače používány mobilní telefony a zda bude mobilní hovor rušen, nebo ne. Rádiové vlny vycházející z určitých přístrojů mohou rušit některá citlivá elektronická zařízení. Zároveň každé zařízení samo vysílá rádiové vlny. Oba aspekty jsou testovány (obr. 3) ve zkušební komoře EMC (*Electro Magnetic Compatibility*, elektromagnetická kompatibilita).

Komora je vybavena speciálně izolovanými stěnami, které odstíní sebemenší rádiovou vlnu, zevnitř i zvenku. Na tomto místě mobilní telefon určitě fungovat nebude. V této hermeticky uzavřené místnosti se odolnost střídačů testuje ozařováním elektromagnetickými vlnami. Pěnové pyramidy na stěnách a na stropě zajišťují, že se žádné vlny neodrazí. V komoře se testuje, jak silné jsou rádiové vlny, které při provozu vyzařuje sám střídač, a zda jsou splněny příslušné prahové hodnoty.

Voděodolné a připravené čelit poušti

Aby kryt střídače získal požadovanou třídu ochrany IP65, musí být naprosto vodotěsný a odolný proti vniknutí prachu a pevných částic. V laboratoři se střídače testují systémem rozstříkovačů a těsnění nesmí proniknout ani kapka vody. Zaměřený displej by nevyhnutelně odhalil i nejmenší netěsnost.

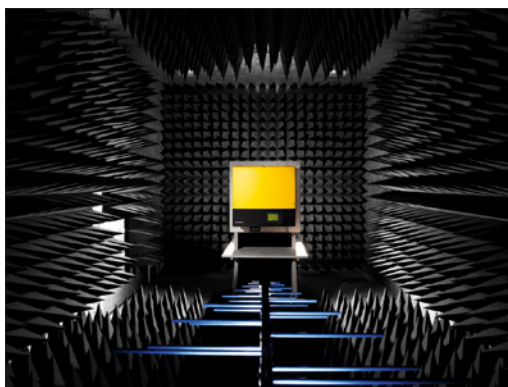
Elektrina pod lupou

V této laboratoři se zkoumá elektrická funkce střídačů SMA podle požadavků vyplývajících z německé směrnice pro vysoké napětí i k přesnému stanovení evropské účinnosti.

Měření zachycují elektrické změny probíhající ve zlomcích vteřiny, proto je zapotřebí nejvyšší možné přesnosti. Za dveřmi masivních testovacích skříní jsou rezistory silné jako paže, stejně jako induktory a kondenzátory o velikosti XXL. Při určitých testech spotřebovávají veškerou energii připojeného střídače – což může u střídače Sunny Tripower činit až 17 000 W.

Povolání snů každého technika

Technici ve zkušebním centru SMA opravdu mají práci snů. Stále se drží na samotné špičce technologického vývoje. Každá nová technologie a každý nový výrobek jim musí projít pod rukama. Dosavad-



Obr. 3. Komoře pro EMC

ní zkušebny už přestávají kapacitně stačit, proto se ještě dále rozšiřují. Ačkoliv nové místnosti nejsou zdaleka dokončeny, vypadá ředitel zkušebního střediska spokojeně, když vysvětluje:

„Doufám, že budeme v budoucnu vstupovat do procesu vývoje nových výrobků v mnohem dřívější fázi. Chceme nabídnout své zkušenosti, ale k tomu potřebujeme jak nové zkušební vybavení, tak další spolupracovníky. SMA vyvíjí a vyrábí střídače téměř třicet let a v současné době se denní produk-

ce pohybuje kolem 4 000 střídačů, a tak my ve zkušebním středisku každý den získáváme nové zkušenosti a systematicky prohlubujeme naše znalosti o střídačové technice. Každý z nás tak pomáhá při neustálém zlepšování konstrukce a kvality našich střídačů.“

O společnosti SMA

Skupina SMA je s obratem 934 mil. eur v roce 2009 předním subjektem na světovém trhu s fotovoltaickými střídači, ústřední komponentou každého fotovoltaického systému. Společnost SMA má hlavní sídlo v německém Niestetalu u Kasselu. Prostřednictvím třinácti zahraničních společností je zastoupena na čtyřech kontinentech a zaměstnává více než 5 500 lidí. SMA vyrábí široké spektrum typů střídačů. Produkto- vá řada zahrnuje jak střídače pro FV systémy zapojené do rozvodné či distribuční sítě, tak střídače pro ostrovní systémy. Od roku 2008 je společnost SMA Solar Technology AG kótována na Frankfurtské burze cenných papírů (S92) a zařazena do indexu TecDAX. V minulých letech byla společnost SMA několikrát vyznamenána za své vynikající výsledky v roli zaměstnavatele.

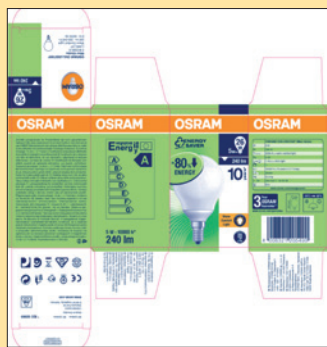
SMA Czech Republic, s. r. o., je dceřinou společností německé SMA Solar Technology AG. Na českém a slovenském trhu působí od roku 2009. Kromě obchodního zastoupení je pro české a slovenské zákazníky k dispozici také tým spolupracovníků zajišťujících technické, servisní a poradenské služby.

Navštivte expozici společnosti SMA na trenčinském veletrhu ELO SYS v době od 5. do 8. října 2010 v stánku P 5,6 č. 70. Bude zde představena letošní novinka Sunny Tripower nebo osvědčené střídače Sunny Boy a Sunny Mini Central.

Další informace na: <http://www.SMA-Czech.com>

■ Světlo v nových obalech.

Nová pravidla vyplývající z nařízení komise EU č. 244/2009 v označování obalů světelných zdrojů (kompaktních zářivek, halogenových žárovek či zdrojů LED) začala platit od 1. září 2010. Jedním z údajů je informace o příkonu (např. 5W kompaktní zářivka svítí srovnatelně jako běžná 26W žárovka – mají stejný světelný tok). Stejně je světelný tok v lumenech (lm), který udává, kolik světla celkem vyzáří světelný zdroj do všech směrů, tedy jak sil-



ně svítí. Dalším údajem je životnost světelného zdroje v hodinách (h) – kvalitní zářivka vydrží svítit 10 000 h i více. Upřesňující informací je pak ekvivalent životnosti světelného zdroje v rocích, vypočítaný na základě průměrného denního provozu 2,7 h. Mezi základními informacemi by neměl chybět ani údaj o počtu spínacích cyklů před předčasným selháním světelného zdroje nebo o teplotě chromatičnosti, která určuje barvu světla (údaj v kelvinech, kdy teplé světlo má

< 3 300 K, studené světlo má 3 300 až 5 000 K a denní světlo má > 5 000 K). Povinnou výbavou obalu je také energetický štítek. Ten graficky určuje zařazení světelného zdroje pro použití v domácnostech do jedné ze sedmi tříd energetické účinnosti (A je velmi účinné, G méně účinné). Pro spotřebitele jsou velmi důležité informace o rozměrech, provozní teplotě, typu patice (závit) nebo vhodného napětí (např. 230 V). Další informace na obalech světelných zdrojů jsou označení výrobce, označení samotného produktu, země původu, certifikátů a pokyny o způsobu likvidace obalu i světelného zdroje. Symbol CE znamená, že výrobek vyhovuje směrnici EU.