

Alternativní zdroje energie jako součást strategie ABB

Zvyšující se poptávka po elektrické energii a její vliv na životní prostředí jsou charakteristické pro toto století. ABB řeší tyto otázky tím, že poskytuje řešení pro bezpečný a energeticky úsporný přenos a distribuci elektřiny a pro zvýšení produktivity v průmyslu, komerčních a veřejných aplikacích. To je to, co symbolizuje ABB – „Power and productivity for a better world“.

Fotovoltaické články

Část ABB, zabývající se bleskovou ochranou, těží ze zkušeností získaných v posledních dekádách při vývoji technologií na ochranu proti přepětí. Vedle současné odborné znalosti týkající se komplexních dodávek bleskové ochrany (jak externí – hromosvody, tak interní – svodiče přepětí) nabízí ABB Soulé od nynějška také řadu svodičů přepětí věnovanou fotovoltaickým instalacím a instalacím větrných elektrárn.

Získávání energie z fotovoltaických solárních panelů je enormně zajímavé z pohledu obnovitelných zdrojů energie, a to pokud se týče systémů připojených do veřejné elektrické sítě nebo také samostatných fotovoltaických systémů v izolovaných sítích. Z důvodu jejich umístění, často na osamocených místech, a většího povrchu fotovoltaických systémů je úder blesku nutné považovat za jeden z hlavních rizikových prvků. Je nutné brát v úvahu jak přímý účinek úderu blesku do konstrukce, tak také rázová přepětí v instalaci. Rizikové analýzy pro fotovoltaické instalace uvažují s následujícími kritérii: plocha, konstrukce a umístění systému a dále četnost úderů blesků na daném místě instalace.

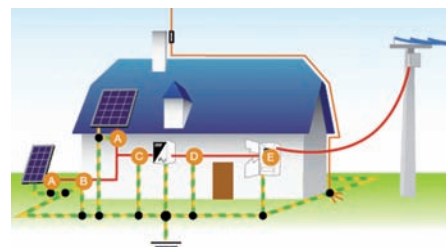
Důsledky úderu blesku na fotovoltaický generátor mají efekt na celé zařízení kvůli napojení fotovoltaického systému na elektrickou instalaci v budově. Mimo to, pokud uvažujeme o investici do solárních panelů, musíme vzít v úvahu i riziko možných finančních ztrát.

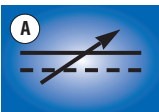
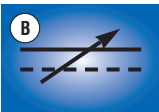
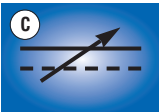
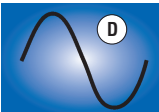
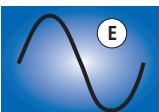
Systém připojený do veřejné elektrické sítě

Pro ochranu fotovoltaických systémů jsou vhodné svodiče přepětí řady OVR PV:

- Modulární systém s výměnnými moduly pro snadnou údržbu (bez přerušení obvodu).

- Mechanický indikátor provozního stavu + bezpečnostní rezerva (volba s).
- Kontakty pro dálkovou signalizaci provozního stavu (volba TS).
- Nulový následný proud.
- Nehrozí riziko záměny + a –.



Umístění svodiče	Úloha	Možnosti	Poznámky
	Samostatná ochrana solárního panelu (článek + připojení)	Doporučujeme instalaci svodiče, pokud vzdálenost mezi A a B je větší než 10 m nebo hrozí-li riziko rušení z jiných kabelů	Připojení ke kostře by mělo být co nejkratší a přímé. Svodič by měl být instalován v nepropustné skříni.
	Chrání hlavní d.c. připojení (vstup do budovy)	Obvyklá instalace	Zemnicí přípojka by měla být co nejkratší
	Jemná ochrana vstupu konvertoru na d.c. straně	Doporučujeme instalaci svodiče, pokud vzdálenost mezi B a C je větší než 10 m	Připojení k zemnici sorce a k zemi konvertoru na d.c. straně by mělo být co nejkratší a přímé
	Jemná ochrana výstupu konvertoru na a.c. straně	Obvyklá instalace	Připojení k zemnici sorce a k zemi konvertoru na a.c. straně by mělo být co nejkratší a přímé
	Hlavní a.c. ochrana na vstupu budovy	Obvyklá instalace	Připojení k zemnici sorce by mělo být co nejkratší a přímé



Svodič přepětí řady PV (umístění A, B nebo C)

Výběr svodičů pro d.c. část

Umístění svodiče	Konvertor U_{max}	Riziko	Svodová kapacita	Označení*
A B C	500 a 600 V	Vysoké	70 kA	OVR PV 70 600 s P TS
A B C	500 a 600 V	Nízké	40 kA	OVR PV 40 600 P TS
A B C	1000 V	Vysoké	70 kA	OVR PV 70 1000 s P TS
A B C	1000 V	Nízké	40 kA	OVR PV 40 1000 P TS

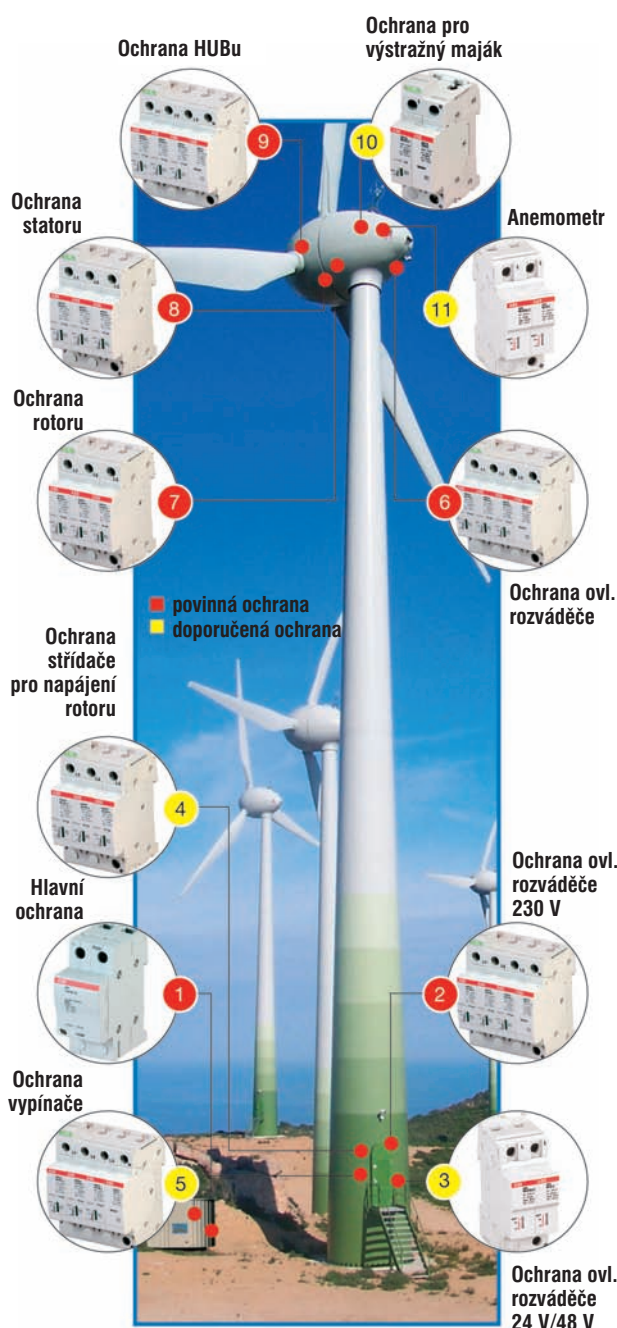
* Bez dálkové signalizace – neuvádějte volbu TS

Samostatné fotovoltaické systémy jsou chráněny na stejném principu, pouze odpadá ochrana D a E.

Větrné elektrárny

Větrné turbíny připojené do veřejné elektrické sítě poskytují stejně jako fotovoltaické články energii z obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k jejich výšce (i více než 100 m) a umístění (odloučené oblasti) jsou větrné elektrárny často vystaveny násled-

kům přímého či nepřímého úderu blesku (přechodové rázy a přepětí). Tyto následky mají přímý vliv na silové a signální vedení a poškozuji drahá zařízení, například hlavní distribuční rozváděč, ovládací panel věže a všechny datové a komunikační linky. Hrozí tak výpadek výroby energie. Z těchto důvodů je nutné i větrné elektrárny chránit spolehlivou bleskovou a přepětovou ochranou s vysokou kapacitou. Úzká spolupráce ABB s výrobními inženýry pomáhá ABB lépe pochopit jejich požadavky



Možné aplikace svodičů přepětí

na vývoj specifických svodičů bleskových proudů a přepětí určených pro větrné elektrárny.

Vzhledem k vysokému riziku přímého úderu blesku do větrné elektrárny doporučuje ABB instalovat do hlavního rozváděče svodiče bleskového proudu typu 1. K tomu je potřeba instalovat i jemnější ochranu v blízkosti citlivých zařízení, například anemometru (větoměru), v podobě svodičů přepětí typu 2. Větrné elektrárny jsou navíc specifické v tom smyslu, že zde existuje mnoho různých napětí: 24 V (ochrana HUB, ...), 48 V/230 V mezi fázemi a nulovým vodičem a 380 V/480 V/690 V nebo 1000 V (ochrana statoru, ...) mezi fázemi.

Větrné elektrárny a všechna jejich zařízení musí být řádně uzemněny a musí být dodržena ekvipotencialita.

Další kapitolou je ochrana přenosových linek. Svodiče přepětí řady OVR TC poskytují ochranu proti přechodovým přepětím na zařízeních připojených k telefonním linkám (digitálním nebo analogovým), datovým linkám nebo proudovým smyčkám, například RS-485, 4–20 mA ...

Data týkající se orientace a rychlosti větru (snímané anemometrem) jsou přenášena do HUBu a systému pro optimální orientaci a natočení listů vrtule. Stejně tak chráníme i komunikační linky automatického systému a linky sloužící k monitorování, ovládání a údržbě větrné elektrárny. Pro všechny výše uvedené ochrany nabízí ABB svodiče přepětí z ucelené řady OVR.

Otázkou svodičů přepětí to samozřejmě nekončí a ABB nabízí pro větrné elektrárny téměř kompletní elektrické vybavení od generátorů, motorů, kompenzace přes veškeré přístroje jak nízkého, tak i vysokého napětí.

ABB je již 15 let hlavním dodavatelem velkých stykačů pro výkonové spínací obvody ve větrných elektrárnách. V úzké spolupráci s výrobcí větrných elektráren v ABB vyvinuli stykače v souladu se speciálními požadavky na různé typy generátorů a řídicí aplikace.

Velké stykače se používají pro řízení výkonových obvodů ve všech standardních větrných elektrárnách v provedeních s fixní rychlostí, oboustranně napájené a s permanentním magnetem. Řada stykačů AF400 až AF1650 s sebou přináší ideální řešení pro tyto systémy a nabízí vysoké tepelné výkonové hodnoty stejně tak pro 1000 V, jako i pro 400 a 690 V.

Design stykačů řady AF umožňuje zmenšit rozměry ovládacích panelů a minimalizuje potřebu servisních zásahů a údržby. Celá řada splňuje požadavky normy IEC EN 60947 a většiny hlavních národních norem a je certifikována UL.

• Stykače jsou vhodné pro generátory od 250 kW do několika MW.

• Mechanické vlastnosti převyšují životnost větrné elektrárny.

• Malé rozměry a snadná údržba již nainstalovaných stykačů díky unikátnímu designu.

Hlavní vývody jsou umístěny ve spodní části stykače a leží ve stejné výšce jako ostatní systémové komponenty, například výkonové jističe ABB. Vytvářejí tak společně kompaktní celek. Toto řešení navíc umožňuje inspekci kontaktů či cívky bez nutnosti odpojovat hlavní přívodní vedení a maximálně tak šetří případný čas na údržbu.



AF1250 a AF1650

S jističi ABB jsou stykače elektricky koordinovány v souladu s požadavky normy IEC 60974-4-1.

ABB neustále vyvíjí nové a nové komponenty a již na podzim tohoto roku uvede na trh nový stykač AF2050 A (2050 A v AC-1), který dále zvýší efektivitu výroby dalších větrných elektráren a nejen jich. Tento stykač stejně jako jeho předchůdci dokáže pracovat do 1000 V, má široké ovládací napětí, 100–250 V a.c. i d.c., může být napřímo ovládán z výstupů PLC a je plně koordinován se vzduchovými jističi ABB řady Emax.

Ing. Petr Szuščík

ABB

ABB s.r.o.

Heršpická 13, 619 00 Brno

tel.: 543 145 505

e-mail: petr.szuscik@cz.abb.com

http: www.abb.com/lowvoltage