

DEHN chráni veterné elektrárne. Ochrana s náskokom vďaka profesionalite.

Elektrický prúd z veterných elektrární sa stal v posledných rokoch veľmi rozšírenou technológiou alternatívnej výroby elektriny a tendencia je stúpajúca. Aj v Slovenskej republike v okolí sa uvažuje s výstavbou takéhoto veterného energetického parku. Spoľahlivosť a bezpečná prevádzka a v neposlednej miere aj ochrana vynaložených investícií na vybudovanie takýchto celkov sú jedným z hlavných kritérií pri navrhovaní systémov riadenia a ochrany. Jedno z nezanedbateľných rizík pri takýchto objektoch je riziko poškodenia pri priamom alebo blízkom zásahu blesku.

Riziko zásahu bleskom rastie kvadraticky s výškou budovy (objektu). Veterné elektrárne s výkonom rádo vo niekoľko megawattov dosahujú výšku až 150 m, a sú preto veľmi ohrozené. Dlhoročné skúsenosti firmy DEHN + SÖHNE GmbH s technikou ochrany pred bleskom a rozsiahly výskum veterných elektrární umožnili vytvoriť koncepciu ochrany pred bleskom, ktorá výrazne znižuje škody na listoch rotora, ložiskách a elektrických častiach takejto elektrárne. Na minimum sa znižia aj nútené odstávky s následnými výpadkami výroby, ktoré sú spôsobené prepätím vyvolaným atmosférickými výbojmi (výbojmi blesku).

Firma DEHN + SÖHNE GmbH ponúka na celom svete osvedčené riešenie na ochranu pred bleskom a prepätím a koncepciu prispôbenú potrebám zákazníka.

Celkom bezpečne – uzemnenie/vyrovnanie potenciálov

Na uzemnenie veternej elektrárne ma byť využité aj armovanie stožiaru už vzhľadom na nebezpečenstvo korózie. Uzemňovacia sústava uzemnenia stožiaru a prevádzkovej budovy má byť prepojená sieťou uzemňovačov usporiadaných do mriežovej sústavy, čím sa



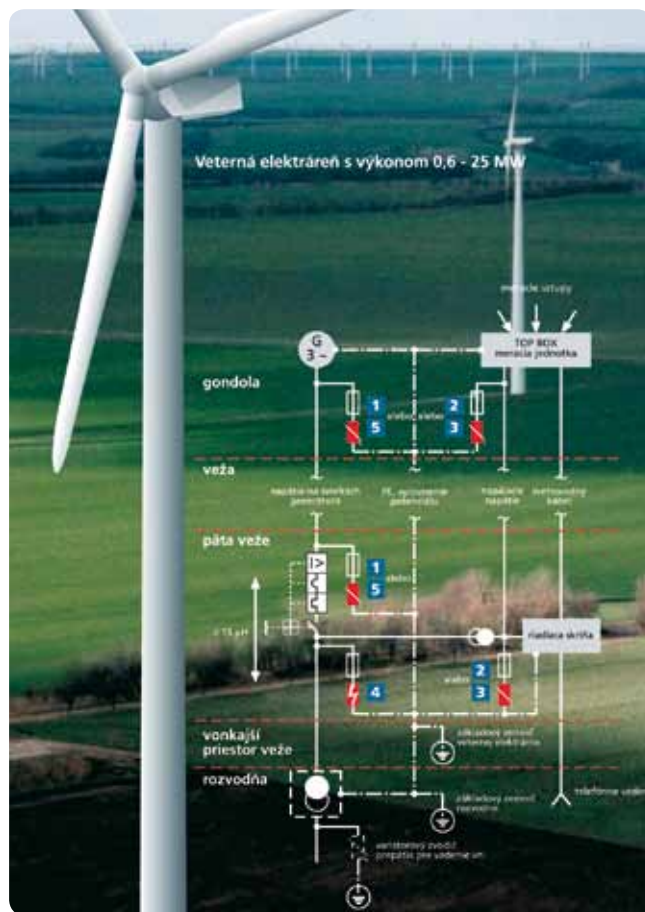
Obr. 1

vytvorí veľmi rozsiahla uzemňovacia sústava. Na účinnú ochranu pred krokovým napätím treba navyiac uložiť okolo stožiaru obvodové uzemňovače. Uzemnenie veternej elektrárne ilustruje obr. 1.

1. ekvipotenciálna prípojnica
2. okrúhly vodič FeZn Rd 10
3. svorka spojovacia
4. uzemňovací bod
5. svorka krížová
6. pásikový vodič FeZn 30 x 3,5
7. svorka spojovacia

Vylúčenie rizika – koordinovaná ochrana pred prepätím pre energetické zariadenia

Okrem ochrany objektu pri priamom zásahu bleskom vyhotovením kvalitného uzemnenia a ekvipotenciálnej zbernice treba chrániť aj silové vedenia a zariadenia, ktoré sú na tieto vedenia pripojené. To znamená, že treba zriadiť aj vnútornú ochranu vedení v zmysle súboru noriem STN EN 62305 časť 1 až 4. Inštaláciou zvodíčov bleskového prúdu a zvodíčov prepätia z produktového radu Red/Line od firmy DEHN+SÖHNE GmbH zabránime vniknutiu bleskového prúdu do týchto vedení a zabezpečíme postupnú elimináciu prepäťovej špičky. Vytvoríme teda jednotlivé zóny bleskovej ochrany (LPZ) v zmysle uvedenej normy ako ilustruje obr. 2.

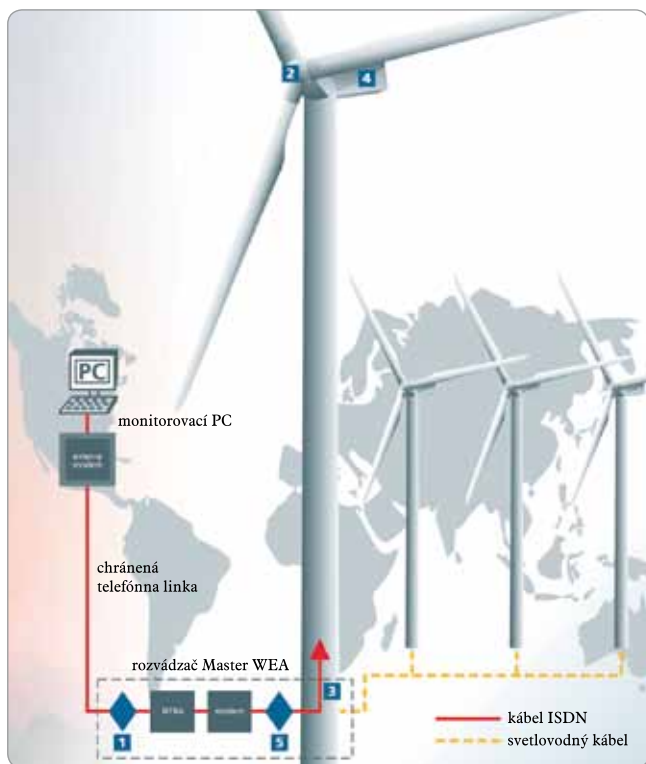


Obr. 2

1. Trojpólový zvodník prepätia s integrovanými kontaktmi diaľkovej signalizácie, umiestnený je na vývode z generátora (1000 V).
2. Kompaktný zvodník prepätia s integrovanými kontaktmi diaľkovej signalizácie. Služí na ochranu zdrojov riadiaceho napätia 24 V DC, príp. 230 V AC.
3. Jednopolový zvodník prepätia je určený na ochranu napájacích okruhov 230V (napr. Zdroja UPS) a napájanie vnútorných obvodov veternej turbíny umiestnených v TOP Boxe.
4. Jednopolový zvodník bleskových prúdov pre generátorové vedenie (400/690 V) na primárnej strane transformátoru.
5. Pripojovacia skriňa so zapojenou ochranou rotora a meniča. Ochranné zapojenie rešpektuje veľké výkyvy napätia pri odpojovaní od siete.

Obmedzenie škôd – optimálna koncepcia ochrany informačnej techniky

Riadenie vnútornej ochrany a vyrovnanie potenciálu sa týka všetkých metalických vedení, ktoré vstupujú do objektu. Týka sa teda aj vedení informačných a vedení MaR. Tieto vedenia nemôžeme nechať nezahrnuté do celkovej koncepcie ochrany. Poškodenie alebo zničenie komunikačných a kontrolných elektronických prvkov má za následok stratu kontroly nad zariadením a prevádzkou tohto energetického zdroja. Netreba asi zdôrazňovať, k akým škodám a ohrozeniu môže dôjsť pri strate kontroly nad takýmito zariadeniami. Inštaláciou ochrán s produktovej rady Red/Line od firmy DEHN+SÖHNE GmbH a dodržaním celkovej koncepcie ochrany a jednotlivých LPZ eliminujeme toto riziko na najmenšiu možnú mieru (obr. 3).



Obr. 3

1. Univerzálny kombinovaný zvodník (zvodník bleskových prúdov a zvodník prepätia) na ochranu zariadení inštalovaných na označovacích vedeniach, napr. pre pripojenie na vedenie ISDN UK0.
2. Univerzálny zvodník prepätia pre zariadenie MaR. Ochrana je energeticky skordinovaná pre použitie u hlásičov porúch, snímačov rýchlosti a smeru vetra pri snímači na meranie otáčok a pre ochranu analógového prenosu nameraných dát 4 – 20 mA.
1. Univerzálny zvodník prepätia pre zariadenie MaR. Zvyšuje spoľahlivosť zbernic riadiaceho systému veternej elektrárne (zbernice s rozhraním RS 422).
2. Kompaktný zvodník prepätia pre zariadenie MaR a zariadenie so štvordrôtovým prenosom údajov, napr. Systémy s prúdovou slučkou, zbernice s rozhraním RS 485.

3. Adaptér s konektormi RJ45 s integrovanou ochranou pre rozhranie ISDN S0 a digitálny prenos dát.

Záver

Prezentované technické riešenie ochrany technológie veterných elektrární, ktoré spĺňa súčasne európske a svetové technické štandardy, je overené a aplikované na stovkách veterných generátorov od renomovaných výrobcov týchto technológií na celom svete.



DEHN + SÖHNE

Jiří Kroupa
M. R. Štefánika 13 962 12 Detva
Tel.: 045/541 05 57
Fax: 045/541 05 58
j.kroupa@dehn.sk