

Blindstrom für das Reich der Mitte

Netzverträglichkeit von Windenergieanlagen unter chinesischen Bedingungen

Im Testpark für Windkraftanlagen NWIC des China Electric Power Research Institute (CEPRI) wird der Blindstromrichter PCS Green Line 1000 erforscht. NWIC in Zhangbei prüft und zertifiziert die Netzverträglichkeit von Windenergieanlagen unter den örtlichen Gegebenheiten Chinas.

In dem in den letzten Jahren stark gewachsenen chinesischen Windkraftmarkt wird ausgiebig an den Netzeinspeiserichtlinien für Windkraftanlagen und deren Realisierbarkeit im Feld gearbeitet. Die technologischen Anforderungen an die regenerativen Energien steigen mit der kontinuierlich wachsenden erneuerbaren Energieerzeugung. Dabei müssen sich die erneuerbaren Energien den gleichen Aufgaben stellen wie die klassischen Kraftwerkseinheiten: bedarfsgerechte Energieerzeugung, Versorgungssicherheit und Netzstützung. Die chinesischen Behörden haben in diesem Zusammenhang schon unzureichende Windparks vom Netz genommen. PCS-Blindstromrichter bieten eine kostengünstige, einfach zu integrierende Nachrüstlösung auch für diesen Markt.

Test-Center in Zhangbei

Dominierte bei der Stromerzeugung in China jahrzehntelang die Kohle, setzt die chinesische Regierung nun verstärkt auf Windenergie als saubere und wirtschaftliche Alternative. 2010 war China erstmals das Land mit der höchsten Installationsrate neuer Windenergieanlagen – insgesamt über 14.000 MW Leistung wurden installiert. Mit derzeit über 40.000 MW aufgestellten Windkraftanlagen ist das Land bereits heute internationaler Spitzenreiter. Ein Weg zur Lösung der aktuellen Herausforderungen in der chine-

schen Windkraftbranche ist das im Januar 2010 eröffnete Test-Center für Windkraftanlagen. Das National Wind Power Integration Research and Test Center (NWIC) in Zhangbei, Provinz Hebei, bietet eine spezialisierte Umgebung für Forschung und Entwicklung, Prüfverfahren, Schulungen und Ausbildung. Organisiert und gesteuert wird der größte Testpark des Landes vom China Electric Power Research Institute (CEPRI), einer Tochtergesellschaft der State Grid Corporation of China (SGCC). 1951 gegründet, liegt ihr Hauptsitz im Norden Pekings. Hauptaufgabe ist die Forschung und Entwicklung rund um das Thema Stromversorgung in China.

Der Testpark in Zhangbei ist für umfangreiche Prototypenrunden von Windenergieanlagen ebenso ausgelegt wie für die typischen Tests der Netzanschlussbedingungen (Grid Codes). Am zentralen Einspeisepunkt wurden alle notwendigen Voraussetzungen geschaffen. Dazu gehören eine Anlage zur Erzeugung von Spannungseinbrüchen (LVRT – Low Voltage Ride Through), Netz-Simulatoren mit einer Kapazität von 6 MW und ein Energiespeichersystem mit einer Leistung von 2,5 MW.

Erforschung der Netzverträglichkeit

Zusammen mit einem der Top-10-Windkraftanlagenhersteller wird im Testpark Zhangbei in umfangreichen Tests erprobt, ob die



Anlagen im Rahmen der Netzvorgaben Blindleistung ins Netz einspeisen können. Außerdem stehen die Anforderungen der Frequenzregelung zur Stützung der Netzstabilität sowie netzstabilisierende Eigenschaften der Windkraftanlagen bei bestimmten Fehlern im Stromnetz auf dem Prüfstand.

Als langjähriger Lieferant und Technologiepartner steuert PCS den Green Line 1000 bei – einen Blindstromumrichter, der die Forderung der Netzbetreiber nach Bereitstellung eines Blindstroms bei einem kurzzeitigen Spannungseinbruch an der Windkraftanlage erfüllt. Mehr 130 MW an Windkraftkapazität wurden bereits mit PCS Green Line 1000 ausgerüstet.

Der PCS Green Line 1000 wird auf der 690-V-Seite parallel zum Windgenerator der jeweiligen Anlage geschaltet. Er besteht aus einem gepulsten IGBT-Stromrichter mit Spannungszwischenkreis. Bei netzseitigen Nennbedingungen arbeitet der Umrichter im Stand-by-Betrieb. Im Falle eines netzseitigen Spannungseinbruches wird er aktiv und liefert für einen einstellbaren Blindstrom von bis zu 2500 A.

Entsprechend der in Zhangbei getesteten Netzeinspeiserichtlinien beginnt der Green Line 1000 mit der Blindstromeinspeisung in Netz bei einer Absenkung der Netzspannung unter 90 Prozent der Nennspannung. Dieser Blindstrom steigt in seiner Höhe linear mit der Tiefe des Netzeinbruches bis zu einem einstellbaren Wert an. Damit werden alle gängigen LVRT-Anforderungen voll erfüllt: Symmetrische Netzeinbrüche werden bis 15 Prozent der Netzspannung beherrscht – asymmetrische Einbrüche sogar bis zu 0 Prozent der Netzspannung. Mehrere Netzeinbrüche hintereinander können durchfahren werden. Durch die von PCS entwickelte Steuereinheit DCU werden sie selbstständig intelligent erkannt und behandelt.

Im Testpark Zhangbei wurden weit über 100 Netzeinbruchttests durchgeführt. Der Green Line 1000 arbeitete bei sämtlichen Einbrüchen einwandfrei. Gerade unter den in Zhangbei harten klimatischen Bedingungen traten weder thermische noch elektrische Probleme auf – ein großer Erfolg für PCS und ein Beweis für den Windanlagenhersteller, dass die eigenen Anlagen im Rahmen internationaler Netzeinspeiserichtlinien schon heute die definierte Netzqualität nachweisen können.

Autor

Sabine Matthes, Marketing bei PCS



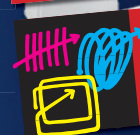
LOHMEIER
SCHALTSCHRANK-
SYSTEME

Wandlungsfähig

Robuste Gehäuse-Systeme
zum Schutz Ihrer Elektronik



Zuliefermesse
Maschinenbau
in Bad Salzungen:
9. – 11. November



SPS / IPC / DRIVES
in Nürnberg:
22. – 24. November