

ARRANCADA D'UNA CENTRAL DE GENERACIÓ EÒLICA MARINA SENSE EL SUPORT D'UNA XARXA ELÈCTRICA EXTERNA

DESCRIPCIÓ DE LA TECNOLOGIA

El centre mixte d'investigació FETECH CENTRE, format per personal de la Universitat Jaume I de Castelló i de la Universitat Politècnica de València ha desenvolupat un procediment tecnològic que permet l'arrancada autògena o en negre d'una central de generació eòlica marina (blackstart en anglès); és a dir, l'arrancada de la central sense el suport d'una xarxa elèctrica externa. Fins ara, aquest servei –que resulta imprescindible per a la restauració d'un sistema elèctric en cas d'apagada– ha sigut aportat únicament per centrals convencionals tèrmiques o hidràuliques.

No obstant això, amb l'augment de les plantes d'energia renovables –com l'eòlica o la solar– i la disminució de les centrals convencionals, es fa necessari que les primeres siguin capaces de restaurar el sistema elèctric en cas d'apagada. Aquesta exigència queda plasmada en els nous procediments d'operació elaborats per ENTSO-E (Xarxa Europea de Gestors de Xarxes de Transport d'Electricitat) que hauran de ser incorporats pels operadors del sistema de cada país.

La tecnologia és aplicable en el cas que la central marina es connecte amb la xarxa elèctrica terrestre a través d'una línia o enllaç de corrent continu d'alta tensió (HVDC) amb convertidors modulars multinivell (MMC) que converteixen l'energia de corrent altern a contínua en l'origen i de contínua a alterna en el final.

Perquè la central eòlica comence a subministrar energia després d'una apagada és necessari carregar prèviament els condensadors dels convertidors MMC i energitzar l'enllaç de corrent continu, utilitzant-hi la xarxa elèctrica terrestre. No obstant això, davant la presència d'una apagada en la xarxa de corrent altern terrestre no és possible alimentar els convertidors MMC i la línia HVDC, la qual cosa impedeix connectar el parc eòlic a la xarxa elèctrica terrestre. Això, al seu torn, agreuja les conseqüències d'una apagada en veure's reduït el nombre de centrals que poden restaurar un sistema elèctric.

Fins avui s'han proposat diversos procediments per al procés de càrrega dels condensadors; no obstant això, en tots els casos es necessita una font d'energia externa, generalment la pròpia xarxa elèctrica terrestre. Això impedeix que aquest tipus de centrals oferisquen el servei d'arrancada sense el suport d'una xarxa de transmissió d'energia elèctrica externa.

El mètode plantejat consisteix a utilitzar, amb un procediment de control específic, l'energia de la pròpia central, inicialment aïllada de la xarxa terrestre, per a energitzar en primer lloc el MMC marí, posteriorment l'enllaç HVDC i finalment el MMC terrestre per a, a continuació, subministrar energia a la xarxa terrestre i contribuir a la seua restauració en cas d'apagada.

SECTORS D'APLICACIÓ EMPRESARIAL

El procediment és aplicable a qualsevol central de generació elèctrica (eòlica o de qualsevol altre tipus) que es connecte a la xarxa AC a través d'un enllaç HVDC que use convertidors MMC en alguna de les seues estacions convertidores o directament a xarxes HVDC.

AVANTATGES TÈCNICS I BENEFICIS EMPRESARIALS

A diferència dels mètodes usats o proposats fins a avui, el procediment ací proposat permet:

- Energitzar els convertidors MMC i l'enllaç HVDC únicament amb l'ús de l'energia aportada per la pròpia central; és a dir, sense necessitat d'una font d'energia externa.
- Restaurar una xarxa elèctrica per part d'un parc eòlic marí o un altre tipus de central connectada a

ARRANCADA D'UNA CENTRAL DE GENERACIÓ EÒLICA MARINA SENSE EL SUPORT D'UNA XARXA ELÈCTRICA EXTERNA

través d'enllaços HVDC.

- Carregar els condensadors dels convertidors MMC sense equipament auxiliar (rectificadors, tiristors, fonts DC auxiliars, resistències de precàrrega, generadors dièsel, etc.).
- Controlar en tot moment els corrents de càrrega sense necessitat de resistències de precàrrega.
- Carregar els condensadors dels convertidors MMC i en enllaç HVDC a corrent constant amb les tensions dels condensadors controlades.

ESTAT DE DESENVOLUPAMENT DE LA TECNOLOGIA

El desenvolupament del procediment d'arrancada s'ha validat detalladament de manera satisfactòria. La fase final d'implementació en parcs eòlics o un altre tipus de plantes requeriria el desenvolupament dels controls específics per als convertidors del parc i la seua prova en alguna planta pilot o en sistema de simulació.

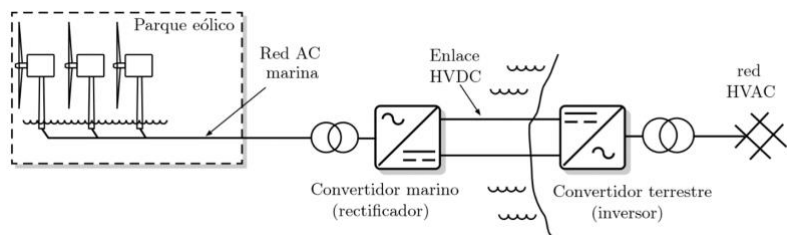
DRETS DE PROPIETAT INDUSTRIAL I INTEL·LECTUAL

Titulars: Universitat Jaume I i Universitat Politècnica de València. Invenció protegida mitjançant sol·licitud de patent espanyola amb referència P202030313 i data de sol·licitud 17/04/2020.

COL·LABORACIÓ BUSCADA

Adaptació de la tecnologia a plantes de generació elèctrica mitjançant acords específics i posterior acord de llicència.

IMATGES RELACIONADES



DADES DE CONTACTE

Cèsar Viúdez
Oficina de Cooperació en Investigació i Desenvolupament Tecnològic (OCIT)
Universitat Jaume I de Castelló
Tel: +34 964387669
e-mail: patents@uji.es
Web: <http://patents.uji.es>