

Frekvensomriktare har framgångsrikt testats på havsbotten

2017-12-14 - Testsimuleringar för frekvensomriktare på botten i tuffa havsmiljöer bevisar konceptets tillförlitlighet när det gemensamma industriprojektet tänjer gränserna för traditionell produktutveckling.

Den första fullskaliga prototypen av en frekvensomriktare under vatten har testats framgångsrikt i en skyddad hamn i Vasa i Finland, vilket har tagit visionen om en helt elektrisk bearbetningsanläggning på havsbotten ett steg närmare förverkligande. En frekvensomriktare behövs för att stärka produktiviteten i processerna, förbättra energieffektiviteten och minska underhållskostnaderna för elektrisk utrustning.

Testet är det senaste i ett femårigt gemensamt utvecklingsprojekt (JIP) som inleddes 2013 mellan Statoil, Total, Chevron och ABB. JIP syftar till att utveckla system för transmission, distribution och kraftkonvertering för undervattenspumpar och gaskompressorer och arbetar på ett djup av 3 000 meter och på stora avstånd. Genom att tillhandahålla de stora kraftbehoven närmare reservoaren förbättras produktionen tack vare det ökade flödet och trycket från vattenströmmen.

Frekvensomriktaren på havsbotten, som är utformad för gaskomprimering under vattnet, har varit i drift, i mer än tre veckor i november 2017, i en "back-to-back"-konfiguration direkt i elnätet utan motorbelastning. Detta så kallade "power-in-the loop"-test innebär att bara några få hundra kW av förluster behöver tas från elnätet.

"Vattentestet utfördes framgångsrikt och uppnådde alla uppsatta mål", säger ABB:s CTO Bazmi Husain. "Vi har demonstrerat en framgångsrik och tillförlitlig drift under ett antal förhållanden med hög belastning. Detta resultat understryker vår förmåga att kunna pressa tekniken till de yttersta gränserna."

Frekvensomriktaren på havsbotten har en tryckkompenserad design där alla kraftkomponenter kyles genom att vara nedsänkta i olja. Vattentestet bevisar att elektronik- och kraftkomponenterna kan uppfylla de termiska prestanda som krävs. Före det här testet trycktestades huvudenhetens olika underenheter och komponenter vid 300 bar på Statoils FoU-anläggning i Trondheim. Trycktestet utfördes för att uppvisa att enheten klarar av en trycksatt miljö.

"Det här är en stor milstolpe i att lösa en så stor utmaning. Här förs teknik från laboratoriet ut i fält i en strukturerad kvalificerande och pragmatisk process via prototyper och upprepade demonstrationer", säger Bazmi Husain.

Genom att flytta kraftdistribution från land ner till havsbotten, där upp till 100 MW kapacitet överförs i cirka 60 mil, frigörs det begränsade utrymmet i installationer ovan havsytan. Kostnaderna minskas genom att man har en kabel som distribueras till många havsbottenlaster. Dessutom minskas driftkostnaderna avsevärt, energi- och koldioxidutsläppen minskas samtidigt som föroreningarna i havet skärs ned och avvecklingar förenklas.

Ett så komplext system i en extrem miljö som denna måste vara tillförlitligt och utformas för en lång livslängd med minimala – eller inga – interventioner för underhåll och reparationer. "Vi måste bevisa för våra kunder att hela installationen kommer att bli ultratillförlitlig eftersom det kostar mycket pengar att dra

upp utrustning från 3 000 meters djup”, förklarar Per Erik Holsten, Managing Director för ABB:s verksamhet Oil, Gas and Chemicals.

Teamet tänjer gränserna för traditionell produktutveckling, i synnerhet för att uppnå högsta möjliga tillförlitlighet. Dessutom måste installationen vara liten och lätt för att möjliggöra en förenklad logistik och säkerställa en ekonomiskt konkurrenskraftig bearbetningsanläggning på havsbotten.

Efter framgångarna med testet förbereder nu JIP ett 3 000-timmars test på grunt vatten med ett undervattenskraftsystem med två parallella frekvensomriktare kombinerat med ställverk och reglerutrustning under vatten. Testet planeras inledas i slutet av 2018. Den första installationen av de nya kraftsystemen på havsbotten vid produktionsanläggningar till havs förväntas inledas under 2020.

”Den här teknikutvecklingen och projektframgångarna beror framför allt på erfarenhet, kunnande och leveransförmåga, men det kritiska elementet är ett gott samarbete mellan alla medlemmar i det gemensamma utvecklingsprojektet. Projektet förstärks av regelbundet och djupt partnerengagemang på många nivåer”, förklarar Per Erik.

ABB (ABBN: SIX Swiss Ex) är pionjär med banbrytande teknik inom elektrifieringsprodukter, robotar och drivsystem, industriell automation och kraftnät. Vi betjänar kunder inom energi, industri samt transport och infrastruktur i hela världen. Med över 125 år av innovation skapar ABB idag framtiden inom industriell digitalisering samt driver energiomställningen och den fjärde industriella revolutionen. ABB verkar i över 100 länder och har ungefär 136 000 medarbetare. www.abb.com

Mer information:

Media Relations

Tel: +41 43 317 71 11

E-post: media.relations@ch.abb.com

ABB Ltd

Affolternstrasse 44

8050 Zürich

Schweiz