

E-44	Palavra-chave	Y2	dispositivo	Z4	eletricidade	S5	energia renovável
						E29	máquinas elétricas

Yokogawa Electric Corporation

O CENTUM VP da Yokogawa Utilizado na Única Estação Termoelétrica Oceânica Totalmente Operacional do Mundo

Esforços da Província de Okinawa para criar uma sociedade com baixa emissão de carbono



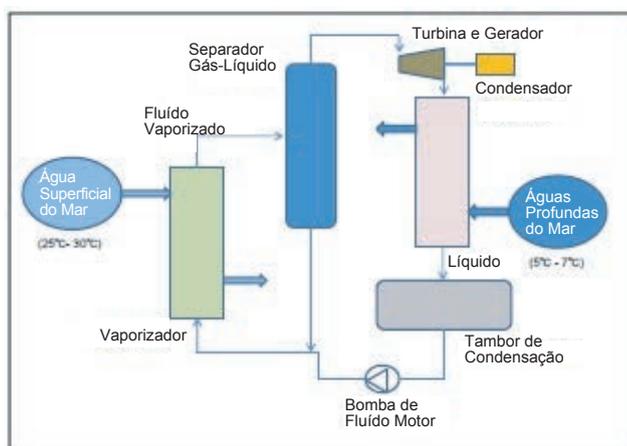
A Província de Okinawa promove energia limpa visando uma sociedade com baixa emissão de carbono no século 21. A tecnologia de conversão de energia térmica oceânica (Ocean thermal energy conversion/OTEC) é particularmente adequada para este propósito, reduzindo o impacto ambiental da produção de energia na província e diminuindo a dependência da província na importação de combustíveis fósseis.

Para comprovar a viabilidade desta tecnologia, a Província de Okinawa construiu uma instalação de demonstração OTEC no seu Centro de Pesquisas de Águas Profundas na Ilha de Kume, localizada aproximadamente a 100 km à oeste da Ilha de Okinawa. A ilha tem clima subtropical temperado durante todo o ano, com uma temperatura média de 22,7° C. Além da geração de eletricidade, a água fria desta instalação é usada na agricultura, aquacultura e outras aplicações industriais. Os Desafios e Soluções.

OTEC, uma fonte de energia renovável para o futuro

O sistema OTEC utiliza a diferença de temperatura entre as águas aquecidas da superfície e as águas frias do fundo do mar para gerar eletricidade. O clorofluocarboneto (CFC), fluido motor de baixo ponto de ebulição, é bombeado para o evaporador, onde a transferência de calor da água aquecida da superfície do mar (normalmente 25° C - 30° C) para o fluido motor causa a evaporação do fluido. O vapor ativa a turbina para a geração de eletricidade. O vapor então é transferido para o condensador onde é reconvertido ao seu estado líquido como resultado da transferência de calor para as águas frias do mar que foram captadas de profundidades de 600 – 1.000 metros e tem 5° C - 7° C. A tecnologia OTEC é considerada como sendo um dos métodos mais efetivos para o uso de energia térmica oceânica, sendo o mais adequado para regiões tropicais e subtropicais, onde a diferença de temperatura entre as águas profundas e superficiais do mar é maior.

Existe um interesse considerável em capitalizar o potencial da OTEC como fonte de energia limpa e renovável, tendo havido um rápido progresso na pesquisa e desenvolvimento de aplicações práticas desta tecnologia no Japão e em outros países. Conforme o Renewable Energy Technology White Paper elaborado pela New Energy and Industrial Technology Development Organization (NEDO) do Governo Japonês, a capacidade instalada total da OTEC em todo o mundo deve atingir 510 MW em 2020, 2.550 MW em 2030, e 8.150 MW em 2050.



Esquema Geral do Processo OTEC



Instalação OTEC na Ilha de Kume

Única instalação OTEC totalmente operacional do mundo

A instalação de demonstração na Ilha de Kume tem produção máxima inicial de 50 kW (expandível para 100 kW) e sua dimensão é de 9 m x 8 m x 8 m. O CFC é usado como meio de aquecimento. Toda a eletricidade gerada nesta instalação é usada pelo centro de pesquisas.

As metas desta instalação são a obtenção de dados que demonstrem o quanto esta tecnologia é confiável e prever o seu desempenho em operação de escala comercial, demonstrando sua capacidade de operação contínua durante longos períodos de tempo. Também são coletados dados sobre flutuações na produção causadas por mudanças na temperatura do ar e água. As informações obtidas através da análise destes resultados são usadas para melhorar o desenho das instalações de dimensão comercial.

Contexto da instalação do CENTUM VP

A Yokogawa Electric Corporation junto com a IHI Plant Construction Co., Ltd. e a Xenexys Inc., apresentou proposta para o Projeto de Geração de Energia a partir de Águas Profundas do Ano Fiscal de 2012 do Governo Provincial de Okinawa. Aprovado o projeto, a Yokogawa forneceu, instalou e concebeu o Sistema de Controle de Produção (Production Control System/ PCS) CENTUM VP e uma variedade de instrumentos de campo para esta instalação demonstrativa.

Papel do CENTUM VP e resultados da instalação

Para a maior eficiência do uso da energia do calor armazenado nas águas oceânicas, os equipamentos para as operações de captação de águas, águas residuais, troca de calor e geradores da instalação OTEC devem ser cuidadosamente monitorados e controlados. O PCS CENTUM VP e instrumentos de campo instalados pela Yokogawa ajudam a manter estável as operações da instalação e gerar energia com eficiência de pico.

Por ser uma instalação experimental, a estratégia de controle deve ser melhorada continuamente durante a operação da instalação. Mudanças para circuitos de regulação PID múltiplos também requerem alterações frequentes no software. Com o CENTUM VP, é possível fazer isso sem perturbar a operação da instalação.

A aquisição e análise de dados também são importantes. O CENTUM VP não só facilita a coleta de dados, mas grava os dados automaticamente em arquivos com formato padrão para uso no processo de análise.

Depoimentos "A Província de Okinawa depende principalmente de combustíveis fósseis importados. Para promover o uso de energia limpa e melhorar a sua auto-suficiência energética, o governo provincial está realizando estes experimentos de campo na Ilha de Kume para demonstrar a praticabilidade da geração de energia térmica oceânica. Também estamos explorando o uso múltiplo das águas profundas. Espero que as instalações de geração de energia térmica oceânica possam ser usadas comercialmente, e que possam ser descobertos outros usos industriais para águas profundas promovendo o desenvolvimento industrial. Esse é o Modelo da Ilha de Kume."

Katsuya Furugen e Motohiro Nagamine da Divisão de Política Industrial, Departamento de Comércio, Governo Provincial de Okinawa

"A conversão de energia térmica oceânica é o elemento principal do Modelo da Ilha de Kume. No futuro, pretendemos contar com a geração de energia térmica oceânica para atender à demanda básica de energia, e desenvolver energia solar e aeólica de modo que possamos gerar 100% das nossas necessidades energéticas com energias renováveis. Esse é o motivo pelo qual estamos empenhados neste experimento. Além disso, estamos procurando outros meios para o uso eficiente de águas marinhas profundas. Por exemplo, mesmo depois do seu uso para a geração de energia, a água é fria o suficiente para resfriar o solo e permitir o cultivo de espinafre e outras culturas. Como foi declarado na nossa conferência "Island Yuntaku", vamos continuar a nos empenhar em atividades em que possamos aproveitar os nossos recursos oceânicos e criar um futuro brilhante para nossa ilha."

"Quando fizemos uso do CENTUM VP pela primeira vez, ficamos impressionados com a sua facilidade de



Estação de interface humano-máquina com teclado especializado

Efeitos ou Observações

O sistema OTEC utiliza a diferença de temperatura entre as águas superficiais aquecidas e as águas profundas frias do mar para gerar eletricidade.

Com menor emissão de CO₂, é um sistema ecológico que gera eletricidade independente de ser dia ou noite, sem uso de combustível fóssil. Esta é uma nova tecnologia para a economia de energia.

Esta tecnologia contribui não só para a geração de eletricidade, mas também para o crescimento da nova indústria marinha, fazendo uso de águas profundas e aumentando o emprego local.

Contacto: Yokogawa Electric Corporation

Hiroyuki Ogata, Power Systems Department, Global Sales Headquarters

Tel: +81-422-52-5637 Fax: +81-422-52-6672

URL: <http://www.yokogawa.com/pwr/> E-mail: gpsc-jp-power@cs.jp.yokogawa.com