



A XIV-a Conferință internațională – multidisciplinară,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2014

STANDARDELE ÎN SPRIJINUL SISTEMELOR DE MANAGEMENT AL ENERGIEI ȘI AL SURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE ELECTRICĂ CU UTILIZAREA ENERGIEI POTENȚIALE A APEI Partea a II-a

Tatiana SCĂRLĂTESCU

STANDARDS SUPPORTS THE ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS AND THE RENEWABLE ENERGY SOURCES USING POTENTIAL ENERGY OF THE WATER – Part II

Renewable energy and energy efficiency of the industrial systems are two main objectives that lead to improve security of supply and to reduce the primary energy consumption.

The technical committees are structured on the technical standardization profile, regarding security requirements, measurement techniques, attempts to reception and automation systems (based on a uniform terminology) to obtain electricity using the energy of water in the hydraulic turbine and the energy of the tidal and the waves.

The Energy management and the energy strategy improve energy efficiency and reduce energy consumption. This paper presents European and International standardization activity regarding these fields.

Keywords: management, energy, benchmarking, audit, renewable energy sources, hydraulic turbines, marine energy, wave, tidal, water current

Cuvinte cheie: management, energie, analiza comparativă, audit, surse regenerabile de energie, turbină hidraulică, hidrocentrală, energie marină, valuri, marea, curent de apă

3.1 CT 133, Turbine hidraulice

CT 133 elaborează standarde pentru hidrocentrale și echipamentele asociate privind transmiterea puterii hidroelectrice.

Comitetul tehnic internațional corespondent **CEI TC 4, Hydraulic turbines**, este responsabil cu elaborarea, revizuirea periodică și actualizarea standardelor și a rapoartelor tehnice care cuprind proiectarea, fabricarea și reabilitarea, punerea în funcțiune, instalarea, încercarea, exploatarea și mentenanța mașinilor hidraulice inclusiv turbine, pompe de acumulare și turbine pompe a tuturor tipurilor ca și a echipamentelor relevante.

Atât pentru proiectele noi cât și pentru cele de reabilitare și actualizare, piața este activă și va susține industria hidroelectrică pentru multe decade.

Hidrocentralele mari rămân cea mai bună moștenire pentru generațiile viitoare cu o reîntoarcere a investiției privind raportul energiei produse și investite cu un ciclu al duratei de viață de la 200 ani până la 300 ani în comparație cu o previziune optimista de 30 de ani pentru eoliene; 15 ani pentru centrale nucleare și de la 3 ani până la 5 ani pentru sisteme de obținere a energiei din biomasă, sisteme fotovoltaice și combinații cu gaze naturale și combustibili fosili.

Societatea științifică hidroelectrică este deja susținută de un secol de cercetare, publicații și încercări. Viitorul va îmbina această valoare a know-how cu noile tehnologii care se reflectă în standardele elaborate sau în curs de elaborare pentru optimizarea performanțelor și o fiabilitate îmbunătățită.

În continuare sunt enumerate standardele în domeniu și proiectele în lucru.

Standarde romane, CT 133

Indice	Titlu
SR CEI 60545:2001	Ghid pentru recepția, exploatarea și întreținerea turbinelor hidraulice
SR CEI 60805:2003	Ghid pentru recepția, exploatarea și întreținerea pompelor de acumulare și turbinelor-pompe care funcționează în regim de pompă
SR CEI 61364:2003	Nomenclator de mașini hidraulice pentru hidrocentrale
SR CEI 61366-1:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 1: Generalități și anexe

SR CEI 61366-2:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 2: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la turbine Francis
SR CEI 61366-3:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 3: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la turbine Pelton
SR CEI 61366-4:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 4: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la turbine Kaplan și turbine elice
SR CEI 61366-5:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 5: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la turbine tubulare
SR CEI 61366-6:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 6: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la turbine-pompe
SR CEI 61366-7:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Documentație pentru elaborarea și prezentarea ofertelor. Partea 7: Îndrumar pentru specificații tehnice referitoare la pompe de acumulare
SR EN 60041:2003	Încercări de recepție efectuate pe mașină reală, pentru determinarea performanțelor hidraulice ale turbinelor hidraulice, pompelor de acumulare și turbinelor-pompe
SR EN 60193:2003	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Încercări de recepție pe model
SR EN 60308:2006	Turbine hidraulice. Încercări pentru sisteme de reglare
SR EN 60609-1:2005	Evaluarea eroziunii datorită cavității la turbine, pompe de acumulare și turbine - pompe. Partea 1: Evaluarea la turbine cu reacțiune, pompe de acumulare și turbine - pompe
SR EN 60609-2:2001	Evaluarea eroziunii datorată cavității în turbine, pompe de acumulare și turbine-pompe. Partea 2: Evaluarea în turbinele Pelton
SR EN 60994:2001	Ghid pentru măsurarea pe teren a vibrațiilor și pulsațiilor la mașinile hidraulice (turbine, pompe de acumulare și turbine-pompe)
SR EN 61116:2000	Ghid pentru echipamentele hidromecanice ale amenajărilor hidroelectrice mici
SR EN 61362:2004	Ghid pentru specificația reguletoarelor turbinelor hidraulice
SR EN 61362:2012	Ghid pentru specificația reguletoarelor turbinelor

	hidraulice
SR EN 62006:2011	Turbine hidraulice. Încercări de recepție ale amenajărilor hidraulice mici
SR EN 62097:2009	Mașini hidraulice, radiale și axiale. Metode de conversie a performanțelor de la model la prototip
SR EN 62256:2008	Turbine hidraulice, pompe de acumulare și turbine-pompe. Reabilitarea și ameliorarea performanțelor
SR EN 62270:2005	Automatizarea centralelor hidroelectrice. Ghid pentru comanda automată utilizând sisteme cu calculator

Publicații CEI TC 4

CEI 62006:2010	Hydraulic machines - Acceptance tests of small hydroelectric installations
IEC 62097:2009	Hydraulic machines, radial and axial - Performance conversion method from model to prototype
IEC 62256:2008	Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines - Rehabilitation and performance improvement

Programul de lucru al CEI TC 4

Referința proiectului	Titlu	Stadiu
IEC 61365 Ed. 1.0	Evaluation of Discharge measurement methods (confirmation of equivalence of existing methods)	PWI
IEC 62097 am1 Ed. 1.0	Amendment 1: Hydraulic machines, radial and axial - Performance conversion method from model to prototype	ADIS
IEC 62270 Ed. 2.0	Guide for Computer-Based Control for Hydroelectric Power Plant Automation	ADIS
IEC 62364 Ed. 1.0	Hydraulic Machines - Guide for dealing with hydro-abrasive erosion in Kaplan, Francis and Pelton turbines	CDIS
PNW 4-282 Ed. 1.0	Hydraulic machines - Guide for Francis turbine pressure fluctuation transposition, from model to prototype	PNW
PWI 4-00 Ed. 1.0	To revise the ISO 7919-5 and issue a double logo standard on vibrations in hydraulic machines	PWI
PWI 4-1 Ed. 1.0	IEC 60041/Ed4: Field acceptance tests to determine the hydraulic performance of	PWI

	hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines	
PWI 4-2 Ed. 1.0	Maintenance on IEC 61116: Electromechanical equipment guide for small hydroelectric installations	PWI
PWI 4-3 Ed. 1.0	Maintenance of IEC 62256: Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines - Rehabilitation and performance improvement	PWI
PWI 4-4 Ed. 1.0	Maintenance of IEC 60193: Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines - Model acceptance tests	PWI
PWI 4-5 Ed. 1.0	Creation of document for installation hydro equipment	PWI
PWI 4-6 Ed. 1.0	Maintenance of IEC 60308: Hydraulic turbines - Testing of control systems	PWI

3.2 Comitetul tehnic internațional CEI TC 114, Marine energy - Wave, tidal and other water current converters

Domeniul de aplicare este de a elabora standarde internaționale pentru sisteme de conversie a energiei marine, pentru conversia energiei valurilor, a mareelor și altor curenți de apă în energie electrică.

Standardele elaborate de CEI TC 114 conțin:

- Definițiile sistemului;
- Măsurarea performanțelor convertoarelor de energie a valurilor, mareelor și a altor curenți de apă;
- Caracterizarea resurselor și evaluări;
- Cerințe de proiectare și de securitate;
- Calitate a puterii;
- Încercări în procesul de producției și în decursul fabricației.

În comparație cu alte surse de energie investiția în energia marină este cea mai mică. Deși există cercetare în acest domeniu de 30 ani, tehnologiile dezvoltate în echipamentele de utilizare a energiei valurilor, mareelor și a altor curenți sunt acum încă în stadiul incipient de dezvoltare. În ultimii ani o atenție mai concentrată a fost acordată acestei tehnologii deoarece toate țările sunt în căutarea de opțiuni alternative pentru creșterea aportului producției din surse regenerabile de energie din totalul producției de energie.

Este recunoscut că oceanele și mările reprezintă un vast aport de energie care poate fi teoretic utilizată.

Elaborarea standardelor internaționale va conduce la atenuarea riscurilor tehnice și financiare asociate cu tehnologiile existente și la o mai rapidă utilizare a producției energiei marine pe scară largă.

Utilizatorii standardelor elaborate și viitoare vor fi organismele guvernamentale locale, laboratoarele de încercări, întreprinderile industriale, organismele de certificare și organismele de reglementare. Tehnologiile utilizate vor continua să se concentreze pe dezvoltarea execuției de prototip și pe sisteme de investigație, dezvoltări pe scară largă. Pe termen mediu, aceste tehnologii pot aduce contribuții semnificative la acele piețe adiacente resurselor. Pe termen lung atunci când combustibilii fosili vor deveni o sursă serios mai restrânsă și vor fi necesare noi surse de energie, energia oceanelor și mărilor va deveni o importantă parte a portofoliului de energie a Pământului.

Comitetul tehnic CEI TC 114, **Marine energy - Wave, tidal and other water current converters** elaborează specificații tehnice de importanță esențială pentru această industrie.

În continuare sunt prezentate standardele și proiectele de standarde în domeniu.

Publicații CEI TC 114

Referința	Titlu
IEC/TS 62600-1:20011	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 1: Terminology
IEC/TS 62600-100:2012	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 100: Electricity producing wave energy converters - Power performance assessment

Programul de lucru al CEI TC 114

Referența proiectului	Titlu	Stadiu
IEC/TS 62600-10 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 10: The assessment of mooring system for marine energy converters	ANW

IEC/TS 62600-101 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 101: Wave energy resource assessment and characterization	ACDV
IEC/TS 62600-102 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 102: Wave energy converter power performance assessment at a second location using measured assessment data	ANW
IEC/TS 62600-103 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 103: Guidelines for the early stage development of wave energy converters: Best practices & recommended procedures for the testing of pre-prototype scale devices	ANW
IEC/TS 62600-2 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 2: Design requirements for marine energy systems	ANW
IEC/TS 62600-20 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal, and other water current converters - Part 20: Guideline for design assessment of Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) system	ANW
IEC/TS 62600-201 Ed. 1.0	Marine energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 201: Tidal energy resource assessment and characterization	2CD
IEC/TS 62600-30 Ed. 1.0	Marine Energy - Wave, tidal and other water current converters - Part 30: Electrical power quality requirements for wave, tidal and other water current energy converters	ANW

4. Concluzii

■ Standardele, prin capacitatea de a furniza informații tehnice pertinente pentru toate părțile interesate reprezintă documente tehnice care necesită implicarea, în elaborarea lor, a tuturor organizațiilor cărora se adresează. Prin urmare, este necesară implicarea tuturor factorilor interesați în procesul de elaborare sau revizuire a acestora prin intermediul organismului național de standardizare.

■ Sistemele de obținere și de utilizare a energiei și sursele regenerabile de energie sunt în continuă dezvoltare și transformare și au nevoie de o continuă susținere prin tehnologii și cunoștințe reflectate în standarde pentru proiectarea, fabricarea, instalarea, utilizarea, întreținerea și pentru continua stabilire a criteriilor de competență în aceste domenii.

■ Standardele trebuie să fie în permanență actualizate și revizuite pentru a ține pasul noilor tehnologii în continuă transformare și pentru a reduce decalajul între cunoștințele în domeniul eficienței energetice și al resurselor regenerabile de energie.

■ O abordare coerentă, structurată și strategică a standardelor oferă o modificare progresivă a standardelor din domeniul energiei și al surselor regenerabile și conduce la o creștere a capacității lor de a sprijini atenuarea schimbărilor climatice, creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie.

BIBLIOGRAFIE

[1] * * * Colecția de standarde romane

[2] * * * www.cenelec.eu

[3] * * * www.cen.eu

[4] * * * www.iec.ch

[5] * * * www.iso.org

Tatiana SCĂRLĂTESCU
expert principal standardizare, ASRO
Tatiana.Scarlatescu@asro.ro