

Mayo 2000

TÍTULO

Turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas

Documentación de Petición de Ofertas

Parte 2: Recomendaciones para las especificaciones técnicas de las turbinas Francis

Hydraulic turbines, storage pumps and pump-turbines. Tendering Documents. Part 2: Guidelines for technical specifications for Francis turbines.

Turbinas hidráulicas, pompas d' acumulación et pompes-turbines. Documents d' appel d'offres. Partie 2: Guide des spécifications techniques pour les turbines Francis.

CORRESPONDENCIA

Este informe es equivalente al Informe Técnico CEI 61366-2:1998.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Este informe ha sido elaborado por el comité técnico AEN/CTN 206 *Producción de Energía Eléctrica* cuya Secretaría desempeña UNESA.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 206002-2 IN

ÍNDICE

Capítulo		Página
0	INTRODUCCIÓN A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	5
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	7
2	NORMAS PARA CONSULTA.....	7
3	REQUISITOS TÉCNICOS	7
3.1	Campo de aplicación.....	7
3.2	Límites del contrato	8
3.3	Suministro del Contratante.....	9
3.4	Condiciones de diseño.....	9
3.5	Prestaciones técnicas y otras garantías	12
3.6	Criterios de diseño mecánico	15
3.7	Documentación de diseño	15
3.8	Materiales y construcción.....	16
3.9	Inspecciones y ensayos en taller	17
4	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES FIJOS/EMBEBIDOS.....	19
4.1	Cámara espiral	19
4.2	Antedistribuidor.....	20
4.3	Anillo de fundación	20
4.4	Tubo de aspiración y su blindaje	21
4.5	Blindaje del foso de turbina	21
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS COMPONENTES FIJOS/DESMONTABLES.....	22
5.1	Tapa superior y tapa inferior.....	22
5.2	Álabes directrices	23
6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SISTEMA DE REGULACIÓN DEL DISTRIBUIDOR.....	23
6.1	Servomotores	23
6.2	Vástagos de conexión	23
6.3	Anillo de regulación	24
6.4	Sistema de embielado de los alabes directrices.....	24
6.5	Protección de sobrecarga de los alabes directrices.....	24
6.6	Cerrojos	24
7	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS PARTES GIRATORIAS, COJINETES Y JUNTAS.....	24
7.1	Rodete	24
7.2	Eje principal	25
7.3	Cojinete guía de turbina	26

7.4	Junta principal del eje	26
7.5	Junta de parada (mantenimiento)	26
8	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL COJINETE DE EMPUJE (CUANDO SEA PARTE DEL SUMINISTRO DE LA TURBINA).....	27
8.1	Datos de diseño	27
8.2	Soporte del cojinete.....	27
8.3	Conjunto del cojinete.....	27
8.4	Sistema de inyección de aceite a presión	27
9	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OTROS COMPONENTES	28
9.1	Pasarelas, plataformas de acceso y escaleras.....	28
9.2	Fijaciones para izado	28
9.3	Herramientas especiales	28
9.4	Herramientas normalizadas.....	28
9.5	Polipasto del foso de turbina	29
9.6	Placa de características.....	29
10	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS AUXILIARES	29
10.1	Sistema de lubricación del cojinete.....	29
10.2	Tuberías de equilibrado de presión del rodete y tuberías de alivio de presión.....	29
10.3	Drenaje del foso de turbina	29
10.4	Lubricación del distribuidor	29
10.5	Sistema de admisión de aire	29
10.6	Sistema de desanegado del rodete.....	30
11	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA INSTRUMENTACIÓN	30
11.1	Controles.....	30
11.2	Indicación	30
11.3	Protección	30
12	PIEZAS DE REPUESTO	30
13	ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN MODELO.....	31
14	MONTAJE Y ENSAYOS DE PUESTA EN SERVICIO.....	32
14.1	Generalidades.....	32
14.2	Procedimientos de montaje	32
14.3	Ensayos durante el montaje	32
14.4	Ensayos de puesta en marcha	33
15	ENSAYOS DE RECEPCIÓN EN LA CENTRAL.....	33
15.1	Campo de aplicación e informes	33
15.2	Inspección de la erosión por cavitación.....	33
	ANEXO NACIONAL NORMAS PARA CONSULTA.....	35

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El propósito de este informe técnico, denominado en lo sucesivo como “Guía”, es el de servir de ayuda en la preparación de la Documentación de Petición de Ofertas y de las ofertas técnicas y en la evaluación de las ofertas de máquinas hidráulicas. Esta parte de la Norma CEI 61366 proporciona recomendaciones para las turbinas Francis.

2 NORMAS PARA CONSULTA

CEI 60041:1992 – *Ensayos de recepción en central de las turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas para determinar sus prestaciones hidráulicas.*

CEI 60193:1965 – *Ensayos de recepción de modelo para determinar las prestaciones hidráulicas de las turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas.*

CEI 60308:1970 – *Código internacional para los ensayos de los sistemas de regulación de las turbinas hidráulicas.*

CEI 60609:1978 – *Evaluación de la erosión por cavitación de las turbinas hidráulicas, bombas de acumulación y turbinas-bombas.*

CEI 60994:1991 – *Guía para la medida en central de vibraciones y pulsaciones en las máquinas hidráulicas (turbinas, bombas de acumulación y turbinas-bombas).*

CEI 61362 – *Guía para la especificación de los sistemas de regulación de las turbinas hidráulicas¹⁾.*

ISO 3740:1980 – *Acústica. Determinación de los niveles sonoros de las fuentes de ruido. Recomendaciones para el uso de las normas básicas y para las normas de ensayos de propagación del ruido.*

1) Pendiente de publicar.