



Ensayos para la determinación del rendimiento del campo solar de las centrales termosolares con tecnología de captadores cilindroparabólicos

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 206 *Producción de energía eléctrica*, cuya secretaría desempeña UNESA.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 206014



UNE 206014

Ensayos para la determinación del rendimiento del campo solar de las centrales termosolares con tecnología de captadores cilindroparabólicos

Tests for the determination of the solar field efficiency of solar thermal power plants with parabolic trough collector technology.

Essais de détermination de l'efficacité du champ solaire des centrales solaires thermiques de technologie de collecteurs cylindro-paraboliques.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE 206014

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org
Depósito legal: M 20810:2017

© UNE 2017
Publicado por AENOR INTERNACIONAL S.A.U. bajo licencia de la Asociación Española de Normalización.
Reproducción prohibida



Comprar

Índice

0	Introducción.....	5
1	Objeto y campo de aplicación.....	6
2	Normas para consulta.....	6
3	Términos y definiciones.....	7
4	Directrices generales sobre los ensayos.....	7
4.1	Procedimiento de ensayo.....	7
4.2	Acciones previas a los ensayos.....	9
4.3	Ensayos de corta duración en condiciones cuasi-estacionarias.....	10
4.4	Frontera de los ensayos.....	14
4.5	Definición de referencias para la verificación del rendimiento.....	14
5	Parámetros, instrumentación y métodos de medición.....	17
5.1	Requisitos generales.....	18
5.2	Mediciones e instrumentación requerida.....	18
6	Cálculo del rendimiento del campo solar.....	24
6.1	Potencia y energía solar radiante útil/disponible.....	24
6.2	Potencia y energía térmica neta del campo solar.....	25
6.3	Rendimiento del campo solar.....	26
6.4	Registro, tratamiento de datos y presentación de resultados.....	27
7	Informe de resultados.....	28
7.1	Resumen ejecutivo.....	28
7.2	Introducción.....	29
7.3	Instrumentación.....	29
7.4	Mediciones.....	29
7.5	Cálculos y resultados.....	29
7.6	Conclusiones.....	30
7.7	Anexos.....	30
Anexo A (Normativo) Cálculo de la incertidumbre del rendimiento del campo solar en ensayos cuasiestacionarios.....		31
A.1	Incertidumbre total en la determinación del rendimiento, η , del campo solar.....	31
A.2	Determinación de la incertidumbre estándar Tipo B para el rendimiento del campo solar.....	32
A.3	Determinación de la incertidumbre estándar Tipo B cuando se usan múltiples sensores para medir una misma magnitud.....	39
A.4	Determinación de la incertidumbre estándar Tipo A para el Rendimiento del Campo Solar.....	39
A.5	Procedimiento alternativo para el cálculo de la incertidumbre estándar Tipo A para el Rendimiento del Campo Solar.....	41
Anexo B (informativo) Ejemplo de cálculo de la incertidumbre del rendimiento del campo solar en ensayos cuasiestacionarios, de acuerdo con lo indicado en el anexo A.....		42
B.1	Cálculo del incremento de entalpía específica del aceite en el campo solar.....	43
B.2	Cálculo de la incertidumbre estándar Tipo B del rendimiento, $U_B(\bar{\eta})$	43



Comprar

B.3	Cálculo de la incertidumbre estándar Tipo A del rendimiento, $U_A(\bar{\eta})$ 49
B.4	Cálculo de la incertidumbre estándar total (nivel de confianza del 68,27%), $U(\bar{\eta})$ 50
B.5	Cálculo de la incertidumbre estándar tipo A del rendimiento mediante el procedimiento alternativo 50
B.6	Cálculo de la incertidumbre estándar del rendimiento cuando se usan instrumentos redundantes o múltiples 51

1 Objeto y campo de aplicación

El objeto de esta norma es proporcionar los procedimientos y directrices para la realización de ensayos de rendimiento en el campo solar de las centrales termosolares basadas en la tecnología de CCP, a fin de determinar su rendimiento con el nivel de incertidumbre más bajo posible en base al mejor conocimiento y práctica de ingeniería disponible en la industria termosolar, siguiendo para su cálculo la Guía UNE-ISO/IEC 98-3 IN.

Esta norma se refiere específicamente a la realización de ensayos de corta duración en condiciones *cuasi-estacionarias*, según la definición del apartado 4.3.

Esta norma establece la instrumentación y las técnicas de medición adecuadas para la determinación de los siguientes parámetros requeridos para conocer el rendimiento del campo solar:

- La energía solar radiante útil/disponible.
- La energía térmica neta del campo solar.

Esta norma es aplicable a los campos solares de centrales termosolares de cualquier tamaño que empleen sistemas de concentración del tipo CCP, siendo el Sol la fuente principal de energía, y teniendo operativos todos los elementos y sistemas de la parte ensayada.

Esta norma es aplicable en los ensayos de aceptación de los campos solares, así como en cualquier otro escenario en el cual se desee determinar su rendimiento. En este documento se denomina "partes involucradas" al propietario, constructor, financiador o cualquier otra entidad interesada en conocer dicho rendimiento.

Quedan fuera del alcance de esta norma otros equipos y otras prestaciones que no se mencionen explícitamente.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, sólo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

UNE 206009:2013, *Centrales termosolares. Terminología.*

UNE-EN 60751:2008, *Termómetros industriales de resistencia de platino y sensores de temperatura de platino.*

Guía UNE-ISO/IEC 98-3:2012 IN, *Incertidumbre de medida. Parte 3: Guía para la expresión de la incertidumbre de medida (GUM:1995).*



Comprar

ISO 9060:1990, *Solar energy. Specification and classification of instruments for measuring hemispherical solar and direct solar radiation.*

ASME PTC 19.1:2005, *Test Uncertainty.*