



Comprar

norma española

UNE-EN 50629

Marzo 2016

TÍTULO

**Rendimiento energético de transformadores de gran potencia
($U_m > 36$ kV o $S_r \geq 40$ MVA)**

Energy performance of large power transformers ($U_m > 36$ kV or $S_r \geq 40$ MVA).

Performance énergétique des transformateurs de grande puissance ($U_m > 36$ kV ou $S_r \geq 40$ MVA).

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 50629:2015.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 207 *Transporte y distribución de energía eléctrica* cuya Secretaría desempeña UNESA.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50629

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 8292:2016

© AENOR 2016
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

47 Páginas



Comprar

Índice

Prólogo europeo.....	6
0 Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta	9
3 Términos y definiciones.....	9
4 Cálculo de la eficiencia y del índice de eficiencia	10
4.1 Generalidades	10
4.2 Fórmula general del índice de eficiencia.....	10
4.3 Índice de eficiencia pico	11
5 Valores mínimos del índice de eficiencia	12
5.1 Valores normalizados de IEP mínimo	12
5.2 Optimización de las pérdidas del transformador de acuerdo con la aplicación.....	14
5.3 Datos de la placa de características.....	14
5.4 Datos relativos a los transformadores.....	15
5.5 Tolerancias, incertidumbres de medición y vigilancia de mercado.....	15
5.5.1 Aceptación en fábrica	15
5.5.2 Procedimiento de verificación para la vigilancia de mercado	15
6 Categorías de transformadores excluidas actualmente	16
7 Capitalización de las pérdidas	17
Anexo A (Normativo) IEP mínimo para transformadores de gran potencia de tipo seco	18
Anexo B (Informativo) Fórmula del índice de eficiencia pico, gráficos y cálculos	19
B.1 Cálculo de k_{IEP}	19
B.2 Gráfico del índice de eficiencia y del factor de carga con contribuciones de las pérdidas	20
B.2.1 Generalidades	20
B.2.2 Ejemplo de un transformador ONAN u ONAN/ONAF típico.....	20
B.2.3 Ejemplo de un transformador ONAN u ONAN/ONAF típico.....	21
B.3 Gráficos de valores de IEP prescritos y potencia asignada.....	22
B.4 Independencia del IEP con relación a la potencia asignada	23
B.5 Cálculo de las pérdidas a partir del IEP, k_{IEP} y S_T.....	23
Anexo C (Informativo) Formato para la solicitud de datos.....	25
C.1 Ejemplo de formato para la solicitud de datos.....	25
C.2 Indicaciones para completar la tabla	26
Anexo D (Informativo) Referencias para el índice de eficiencia pico	27
D.1 Generalidades	27
D.2 Valores de referencia.....	27
D.3 Variaciones a partir del valor de referencia.....	32
D.3.1 Generalidades	32
D.3.2 Autotransformadores	32
D.3.3 Tensión y nivel de aislamiento	32
D.3.4 Más de dos arrollamientos	32
D.3.5 Impedancia de cortocircuito	32
D.3.6 Amplitud de tomas	33

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50629



Comprar

D.3.7	Pérdidas en tomas diferentes de la toma asignada	33
D.3.8	Fases separadas.....	34
D.4	Excepciones a los valores de referencia	34
D.4.1	Generalidades	34
D.4.2	Transformadores con combinaciones no habituales de arrollamientos y tensiones	34
D.4.3	Restricciones de instalación	34
D.4.4	Instalación cerca de la costa.....	34
D.4.5	Restricciones de transporte.....	34
D.4.6	Transformadores para instalación temporal	34
D.4.7	Transformadores de convertidor	35
D.4.8	Transformadores aislados en gas y de tipo seco.....	35
D.4.9	Otras exenciones	35
Anexo E (Informativo) Capitalización de pérdidas.....		36
E.1	Teoría general, concepto de capitalización.....	36
E.2	Impacto de los valores de capitalización.....	36
E.3	Fórmula de capitalización	37
E.3.1	Generalidades	37
E.3.2	Cálculo del factor A.....	38
E.3.3	Cálculo del factor B	39
E.3.4	Utilización de A y B para evaluación de ofertas.....	42
E.3.5	Determinación de los factores A y B	42
Anexo F (Informativo) Antecedentes sobre las tolerancias de verificación durante la vigilancia del mercado.....		44
Anexo ZZ (Informativo) Relación entre esta norma europea y los requisitos del Reglamento de la Comisión (UE) N° 548/2014 de 21 de mayo 2014 sobre la entrada en vigor de la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo con respecto a los transformadores de pequeña, media y gran potencia.....		46
Bibliografía.....		47

1 Objeto y campo de aplicación

Esta norma europea se aplica a los transformadores de potencia monofásicos y trifásicos nuevos con una tensión más elevada para el material superior a 36 kV y una potencia asignada igual o mayor que 5 kVA, o de una potencia asignada igual o mayor que 40 MVA independientemente de la tensión más elevada para el material.

El campo de aplicación de esta norma europea es el siguiente:

- definir los criterios de eficiencia energética apropiados;
- fijar los niveles de eficiencia mínimos de referencia para transformadores nuevos en base a una valoración de la eficiencia energética de la población Europea de transformadores instalados en los 10 últimos años;
- proponer niveles de eficiencia mínimos más altos para mejorar la eficiencia energética de los transformadores nuevos;
- proporcionar una guía para la consideración del Coste Total para la Propiedad.

Esta norma europea proporciona también un formato para la recogida de datos de eficiencia para informar sobre los niveles de referencia de eficiencia futuros.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50629



Comprar

NOTA 1 Esta norma trata los transformadores incluidos el Reglamento UE N° 548/2014 y proporciona una guía específica adicional para transformadores monofásicos, autotransformadores, transformadores multiarrollamiento y para transformadores con sistemas de refrigeración OD y OF, necesaria para la aplicación correcta de los requisitos de eficiencia energética para estas categorías de transformadores.

Transformadores que se consideran fuera del campo de aplicación de este documento son los siguientes:

- transformadores de medida, diseñados específicamente para alimentar aparatos de medida, contadores, relés y otros aparatos similares;
- transformadores con arrollamientos de baja tensión diseñados específicamente para utilizar con rectificadores para proporcionar un suministro de CC;
- transformadores diseñados específicamente para conectar directamente a un horno;
- transformadores diseñados específicamente para aplicaciones en el mar y flotantes en el mar;
- transformadores diseñados específicamente para instalaciones de emergencia;
- transformadores y autotransformadores diseñados específicamente para sistemas de alimentación ferroviaria;
- transformadores de puesta a tierra, esto es, transformadores trifásicos destinados a proporcionar un punto neutro con objeto de poner a tierra un sistema;
- transformadores de tracción montados sobre equipo rodante, esto es, transformadores conectados a una línea de contacto de CC o CA, directamente o a través de un convertidor, utilizados en instalaciones fijas de aplicaciones ferroviarias;
- transformadores de arranque, diseñados específicamente para arranque de motores de inducción trifásicos a fin de eliminar caídas de tensión en el suministro;
- transformadores de ensayo, diseñados específicamente para utilizar en un circuito para producir una corriente o una tensión específicas con el fin de ensayar equipos eléctricos;
- transformadores de soldadura, diseñados específicamente para utilizar en equipos de soldadura de arco o en equipos de soldadura por resistencia;
- transformadores específicamente diseñados para aplicaciones en minas subterráneas y a prueba de explosión;
- transformadores específicamente diseñados para aplicaciones bajo aguas profundas (sumergidos);
- transformadores de enlace de media tensión (MT) a media tensión (MT) hasta 5 MVA;
- transformadores de gran potencia donde se demuestra que para una aplicación particular, no se dispone de alternativas factibles técnicamente para lograr los requisitos de eficiencia mínimos establecidos por el REGLAMENTO UE N° 548/2014;
- transformadores de gran potencia que sustituyen a transformadores idénticos de gran potencia existentes en el mismo emplazamiento físico/en la misma instalación, cuando esta sustitución no se puede realizar sin suponer costes desproporcionados asociados a su transporte y/o instalación.

Para transformadores de gran potencia de tipo seco se han publicado los valores IEP mínimos en el Reglamento Europeo y esos valores se incluyen en el anexo A.

NOTA 2 Para mantener el criterio, también se reproduce aquí la misma lista de exclusiones del Reglamento UE 548/2014. Dentro de la lista de exclusiones UE anterior, algunas se excluyen simplemente porque no estaban disponibles datos de IEP en CENELEC en el momento en que se establecieron los niveles de IEP apropiados. Consecuentemente, cuando tal información se convierta en disponible en el futuro, puede ser posible deducir los niveles de IEP adecuados. De acuerdo con esto, esas categorías particulares se listan en el capítulo 6 como adecuadas para futura consideración.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50629



Comprar

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, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 60076 (todas las partes), *Transformadores de potencia. (IEC 60076, todas las partes)*.

EN 60076-19, *Transformadores de potencia. Parte 19: Reglas para la determinación de las incertidumbres en la medición de las pérdidas en transformadores de potencia y reactancias. (IEC/TS 60076-19)*.