

Transformadores de potencia

Parte 22-4: Transformador de potencia y accesorios de reactor

Intercambiadores de calor de líquido aislante a agua

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 207 *Transporte y distribución de energía eléctrica*, cuya secretaría desempeña AELEC.



EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 60076-22-4

UNE-EN IEC 60076-22-4

Transformadores de potencia
Parte 22-4: Transformador de potencia y accesorios de reactor
Intercambiadores de calor de líquido aislante a agua

Power transformers. Part 22-4: Power transformer and reactor fittings. Insulating liquid to water heat exchangers.

Transformateurs de puissance. Partie 22-4: Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance. Hydroréfrigérants.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN IEC 60076-22-4:2019, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 60076-22-4:2019.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 60076-22-4

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

© UNE 2020

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	6
Declaración.....	6
Prólogo.....	6
Introducción.....	8
1 Objeto y campo de aplicación	9
2 Normas para consulta	9
3 Términos y definiciones.....	9
4 Requisitos generales	10
4.1 Condiciones de servicio.....	10
4.2 Requisitos de funcionamiento	10
4.3 Grado de protección de componentes eléctricos (IP)	10
4.4 Protección contra la corrosión.....	11
4.4.1 Externa (ambiente)	11
4.4.2 Lado del líquido aislante	11
4.4.3 Lado del agua.....	11
4.5 Características del líquido aislante	11
5 Diseño y características	11
5.1 Generalidades	11
5.2 Componentes principales y características	12
5.2.1 Generalidades	12
5.2.2 Carcasa	12
5.2.3 Haz de tubos en disposición de doble tubo	12
5.2.4 Colectores	12
5.3 Características generales.....	12
5.3.1 Información de la placa de características.....	12
5.3.2 Información a entregar con la licitación y el pedido.....	13
5.3.3 Capacidad de refrigeración asignada.....	14
5.3.4 Diseño mecánico.....	14
5.3.5 Preparación para el transporte y almacenamiento.....	17
5.3.6 Condiciones de montaje y funcionamiento	17
6 Ensayos.....	18
6.1 Requisitos generales para los ensayos.....	18
6.1.1 Generalidades	18
6.1.2 Lista de ensayos	18
6.2 Ensayos de rutina.....	18
6.2.1 Ensayo de estanquidad del lado del líquido aislante	18
6.2.2 Ensayo de estanquidad del lado del agua	19
6.2.3 Inspección visual	19
6.2.4 Limpieza.....	19
6.3 Ensayos de tipo - Ensayos a valores asignados.....	19
Anexo A (Informativo) Detalles de los intercambiadores de calor	20
A.1 Masas y dimensiones.....	20
A.2 Conexión y formas de tipos en suspensión.....	20
A.3 Conexión y formas de tipos horizontales.....	22
A.4 Conexión y formas de tipos posición vertical	24

A.5	Lista de piezas – Materiales – Selección común de materiales.....	26
A.6	Ejemplo para agua fresca.....	27
Anexo B (Informativo) Condiciones asignadas de los intercambiadores de calor.....		
		29
B.1	Generalidades	29
B.2	Definiciones, símbolos.....	29
B.3	Cálculo de la capacidad en servicio	30
B.3.1	Capacidad de servicio para diferentes temperaturas en la entrada de acuerdo con la figura B.1	30
B.3.2	Capacidad de servicio para diferentes flujos de masa de acuerdo con la figura B.2 para tubos lisos y de acuerdo con la figura B.3 para tubos con aletas	30
B.3.3	Capacidad de servicio para diferentes flujos de masa y diferentes temperaturas.....	30
B.3.4	Ejemplo para el cálculo de un margen de capacidad del 25% de los nuevos intercambiadores de calor	30
Anexo C (Informativo) Ejemplo para el cálculo de la capacidad en servicio.....		
		35
Bibliografía.....		
		36
Anexo ZA (Normativo) Otras normas internacionales citadas en esta norma con las referencias de las normas europeas correspondientes		
		36
	Figura A.1 – Conexión y formas de tipos en suspensión	22
	Figura A.2 – Conexión y formas de tipos horizontales	22
	Figura A.3 – Conexión y formas de tipos posición vertical	24
	Figura B.1 – Factor de capacidad en función de las temperaturas de entrada del aceite y del agua.....	30
	Figura B.2 – Factor de capacidad en función de la masa para tubos lisos.....	32
	Figura B.3 – Factor de capacidad en función de la masa para tubos con aletas	33
	Tabla 1 – Datos de calidad del agua	15
	Tabla 2 – Accesorios requeridos.....	16
	Tabla A.1 – Ejemplos de selección de materiales dependiendo de la calidad del agua.....	27
	Tabla A.2 – Valores promedio para agua químicamente neutra (agua fresca)	27

1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 60076 se aplica a los intercambiadores de calor líquido a agua, que utilizan circuitos de circulación de agua forzada y líquido forzado, utilizados en transformadores de potencia sumergidos en líquido de acuerdo con la Norma IEC 60076-1 y a los reactores de acuerdo con la Norma IEC 60076-6 con y sin conservador para instalaciones interiores o exteriores. Este documento establece las condiciones de servicio y los requisitos mecánicos y eléctricos comunes para este equipo.

También se establecen los requisitos de funcionamiento específicos para este equipo, así como las dimensiones relevantes preferidas para la intercambiabilidad y los ensayos de tipo y rutina a realizarse.

2 Normas para consulta

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

IEC 60076-1, *Transformadores de potencia. Parte 1: Generalidades.*

IEC 60076-7, *Transformadores de potencia. Parte 7: Guía de carga para transformadores de potencia sumergidos en aceites.*

IEC 60296, *Fluidos para aplicaciones electrotécnicas. Aceites minerales aislantes nuevos para transformadores y aparata de conexión.*

IEC 60529, *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).*

ISO 4406, *Hydraulic fluid power. Fluids. Method for coding the level of contamination by solid particles.*

ISO 12944 (todas las partes), *Pinturas y barnices. Protección de estructuras de acero frente a la corrosión mediante sistemas de pintura protectores.*