

Enero 2012

TÍTULO

Dispositivos de protección contra sobretensiones a frecuencia industrial para usos domésticos y análogos (POP)

Power frequency overvoltage protective device for household and similar applications (POP).

Dispositif de protection contre les surtensions à fréquence industrielle pour les applications domestiques et analogues.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 50550:2011.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 201 *Aparamenta y accesorios de baja tensión* cuya Secretaría desempeña AFME.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50550

ÍNDICE

Página

1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....	7
2	NORMAS PARA CONSULTA.....	8
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES	9
4	CLASIFICACIÓN	10
4.1	Según el método de construcción	10
4.2	Según el dispositivo de protección principal	10
4.3	Según los márgenes de la temperatura del aire ambiente (solo para POP según 4.2.2 y 4.2.3).....	10
4.4	Según el número de tensiones línea-neutro controladas	10
5	CARACTERÍSTICAS	11
5.1	Enumeración de las características.....	11
5.2	Valores límite de los tiempos de funcionamiento y de no respuesta.....	11
6	MARCADO Y OTRAS INFORMACIONES DE PRODUCTO	11
6.1	Marcado normalizado.....	11
6.2	Marcado adicional.....	12
7	CONDICIONES NORMALIZADAS PARA FUNCIONAMIENTO EN SERVICIO ...	12
7.1	Generalidades	12
7.2	Condiciones de instalación.....	12
7.3	Grado de contaminación.....	12
8	REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	13
8.1	Diseño mecánico	13
8.2	Protección contra el choque eléctrico	16
8.3	Propiedades dieléctricas y capacidad de seccionamiento.....	17
8.4	Calentamientos	17
8.5	Características de funcionamiento.....	17
8.6	Endurancia mecánica y eléctrica	17
8.7	Comportamiento ante corrientes de cortocircuito.....	17
8.8	Resistencia al choque mecánico y al impacto.....	17
8.9	Resistencia al calor	18
8.10	Resistencia al calor anormal y al fuego	18
8.11	Envejecimiento de los componentes electrónicos.....	18
8.12	Comportamiento a temperatura ambiente del aire baja	18
8.13	Compatibilidad electromagnética	18
8.14	Comportamiento seguro del POP sometido a sobreesfuerzos	18
9	ENSAYOS.....	19
9.1	Generalidades	19
9.2	Condiciones de ensayo.....	19
9.3	Verificación de la influencia del POP en el funcionamiento correcto del dispositivo de protección principal	19
9.4	Verificación de las propiedades dieléctricas	21
9.5	Calentamientos	21
9.6	Verificación de las características de funcionamiento.....	22
9.7	Verificación de la endurancia mecánica y eléctrica.....	23
9.8	Verificación de las distancias al aire y líneas de fuga para circuitos electrónicos (condiciones anormales)	24

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 50550

9.9	Requisitos concernientes a los condensadores, las resistencias específicas y las inductancias utilizados en los circuitos electrónicos	27
9.10	Compatibilidad electromagnética	27
9.11	Verificación del comportamiento seguro del POP sometido a sobreesfuerzos.....	31
9.12	Seguridad de los tornillos, partes que transportan la corriente y conexiones.....	31
9.13	Fiabilidad de los bornes para conductores externos	31
9.14	Protección contra los choques eléctricos	31
9.15	Resistencia al choque mecánico y al impacto.....	31
9.16	Ensayo de resistencia al calor.....	32
9.17	Resistencia al calor anormal y al fuego	32
9.18	Verificación del correcto funcionamiento a baja temperatura ambiente del aire para interruptores automáticos por corriente diferencial para uso a temperatura entre -25 °C y +40 °C	32
ANEXO A (Normativo)	SECUENCIAS DE ENSAYO	35
ANEXO B (Normativo)	DETERMINACIÓN DE LAS DISTANCIAS DE AISLAMIENTO Y DE LAS LÍNEAS DE FUGA.....	36
ANEXO C (Informativo)	EJEMPLOS DE DISEÑOS DE BORNES.....	38
ANEXO D (Normativo)	NÚMERO DE MUESTRAS PARA EL PROCEDIMIENTO DE ENSAYO COMPLETO.....	41
ANEXO ZZ (Informativo)	COBERTURA DE LOS REQUISITOS ESENCIALES DE LAS DIRECTIVAS DE LA COMISIÓN EUROPEA	43
BIBLIOGRAFÍA.....		44

Figuras

Figura 1 – Distancias en el aire y líneas de fuga mínimas medidas en mm	33
Figura 2 – Distancias en el aire y líneas de fuga mínimas en función del valor de pico de la tensión de funcionamiento	34
Figura B.1 – Ilustraciones de la aplicación de las líneas de fuga.....	37
Figura C.1 – Ejemplos de bornes con agujero	38
Figura C.2 – Ejemplos de bornes de apriete bajo cabeza de tornillo y bornes con espárrago roscado.....	39
Figure C.3 – Ejemplos de bornes de placa	40
Figura C.4 – Ejemplos de bornes de terminales y pletinas	40

Tablas

Tabla 1 – Valores límite de los tiempos de funcionamiento y de no respuesta.....	11
Tabla 2 – Distancias al aire y líneas de fuga mínimas	14
Tabla 3 – Temperaturas máximas admisibles en condiciones anormales	25
Tabla 4 – Condiciones de ensayo de los ensayos de inmunidad a baja frecuencia	28
Tabla 5 – Condiciones de ensayo de los ensayos de inmunidad a alta frecuencia	29
Tabla 6 – Condiciones de ensayo para descargas electrostáticas	30
Tabla 7 – Condiciones de los ensayos de emisión	30
Tabla A.1 – Secuencias de ensayo	35
Tabla D.1 – Número de muestras para el procedimiento de ensayo completo	41
Tabla D.2 – Ensayos adicionales para POP ya ensayados completamente junto con un tipo de dispositivo de protección principal	42

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma se aplica a los dispositivos de protección contra sobretensiones a frecuencia industrial [en adelante denominados abreviadamente "POP" (*Power frequency Overvoltage Protective*)] para uso doméstico y análogo, con una frecuencia asignada de 50 Hz, una tensión asignada de 230 V c.a. (entre fase y neutro), destinados a ser usados en combinación con un dispositivo de protección principal, siendo éste bien un interruptor automático de acuerdo con la Norma EN 60898-1 o EN 60898-2, un ID de acuerdo con la Norma EN 61008-1 o un AD de acuerdo con la Norma EN 61009-1.

NOTA 1 Los requisitos para POP en combinación con dispositivos de corte distintos a un dispositivo de protección principal MPD (*Main Protective Device*), así como los de POP integrados en un MPD, están en estudio.

NOTA 2 Los requisitos sobre resistencia a sobretensiones temporales para POP con conexión de tierra funcional están en estudio.

NOTA 3 Un POP no es un dispositivo de protección que pueda usarse en la desconexión automática del suministro según el significado del Documento de Armonización HD 60364-4-41.

Están destinados a ser usados en ambientes de grado de contaminación 2 y categoría de sobretensión III.

Pueden diseñarse para su ensamblado en fábrica o in situ.

Estos dispositivos están destinados a mitigar los efectos de las sobretensiones a frecuencia industrial entre los conductores de fase y neutro (Ej. las causadas por la pérdida del conductor de neutro en un sistema trifásico aguas arriba del POP) en los equipos instalados aguas abajo, mediante la actuación del dispositivo de protección principal cuando se detecta una sobretensión entre fase y neutro.

NOTA 4 En este contexto, mitigar significa que el POP proporcionará protección para la mayor parte de sobretensiones a frecuencia industrial.

NOTA 5 La protección en caso de sobretensión entre fases está en estudio. En caso de sistemas de suministro eléctrico fase-fase con tensión asignada entre fases 230 V c.a. y sin conductor de neutro, se pueden usar, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, POP que monitoricen una línea que cumplan con esta norma.

El POP no perjudica la función de protección del dispositivo de protección principal.

Esta norma no se aplica a protección contra sobretensiones en modo común.

Esta norma no se aplica a dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias.

Esta norma establece:

- las definiciones de los términos usados para los POP (capítulo 3);
- la clasificación de los POP (capítulo 4);
- las características de los POP (capítulo 5);
- los valores preferentes de las cantidades de funcionamiento e influyentes (capítulo 5);
- el marcado e información a proporcionar para el POP (capítulo 6);
- las condiciones normales de instalación y funcionamiento en servicio (capítulo 7);
- los requisitos de construcción y funcionamiento (capítulo 8);
- la lista de requisitos mínimos a ensayar (capítulo 9).

2 NORMAS PARA CONSULTA

Las normas que a continuación se indican son indispensables para la aplicación de esta norma. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición de la norma (incluyendo cualquier modificación de ésta).

EN 50160:2010	<i>Características de la tensión suministrada por las redes generales de distribución.</i>
EN 55014-1:2006 + A1:2009	<i>Compatibilidad electromagnética. Requisitos para aparatos electrodomésticos, herramientas eléctricas y aparatos análogos. Parte 1: Emisión. (CISPR 14-1:2005 + A1:2008).</i>
EN 55022:2010	<i>Equipos de tecnología de la información. Características de las perturbaciones radioeléctricas. Límites y métodos de medida. (CISPR 22:2008, mod.).</i>
EN 60065:2002 + corr. agosto 2007	<i>Aparatos de audio, vídeo y aparatos electrónicos análogos. Requisitos de seguridad. (IEC 60065:2001, mod.)</i>
EN 60384-14	<i>Condensadores fijos para uso en equipos electrónicos. Parte 14: Especificación intermedia: Condensadores fijos para supresión de interferencias electromagnéticas y conexión a la red de alimentación. (IEC 60384-14).</i>
EN 60664-1:2007	<i>Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y ensayos. (IEC 60664-1:2007).</i>
EN 60664-3	<i>Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión. Parte 3: Uso de revestimiento, encapsulado o moldeado para la protección contra la contaminación. (IEC 60664-3).</i>
EN 60898-1:2003 + corr. febrero 2004 + A1:2004 + A11:2005 + A12:2008	<i>Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna. (IEC 60898-1:2002, mod. + A1:2002, mod.)</i>
EN 60898-2:2006	<i>Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 2: Interruptores automáticos para operación en corriente alterna y en corriente continua. (IEC 60898-2:2000, mod. + A1:2003, mod.)</i>
EN 60998-2-3	<i>Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión de usos domésticos y análogos. Parte 2-3: Requisitos particulares para dispositivos de conexión independientes con órganos de apriete con perforación del aislamiento. (IEC 60998-2-3).</i>
EN 61000 serie	<i>Compatibilidad electromagnética (CEM). (IEC 61000 serie).</i>
EN 61008 serie	<i>Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). (IEC 61008 serie).</i>
EN 61008-1:2004 + A11:2007 + A12:2009	<i>Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales. (IEC 61008-1:1996, mod. + A1:2002, mod.)</i>
EN 61009 serie	<i>Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). (IEC 61009 serie).</i>

- EN 61009-1:2004
+ corr. julio 2006
+ A11:2008
+ A12:2009
+ A13:2009
- Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales. (IEC 61009-1:1996, mod. + A1:2002, mod. + corrigendum de mayo de 2003).*
- EN 61543:1995
+ corr. diciembre 1997
+ A11:2003
+ corr. 2004
+ A12:2005
+ A2:2006
- Dispositivos diferenciales residuales (DDR) para usos domésticos y análogos. Compatibilidad electromagnética. (IEC 61543:1995 + A2:2005).*
- EN 61558-1
- Seguridad de los transformadores de potencia, fuentes de alimentación, bobinas de inductancia y productos análogos. Parte 1: Requisitos generales y ensayos. (IEC 61558-1).*
- EN 61558-2 serie
- Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación, bobinas de inductancia y productos análogos. Parte 2-X: Requisitos particulares y ensayos. (IEC 61558-2 serie).*
- EN ISO 306
- Plásticos. Materiales termoplásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento Vicat (VST). (ISO 306:2004).*
- EN 61249-2 serie
- Materiales para placas impresas y otras estructuras de interconexión. Parte 2: Especificaciones.*