

Mayo 2016

TÍTULO

Compatibilidad Electromagnética (CEM)

Parte 6-5: Normas genéricas

Inmunidad para los equipos utilizados en entornos de centrales eléctricas y subestaciones

Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6-5: Generic standards. Immunity for equipment used in power station and substation environment.

Compatibilité électromagnétique (CEM). Partie 6-5: Normes génériques. Immunité pour les équipements utilisés dans les environnements de centrales électriques et de postes.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 61000-6-5:2015, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61000-6-5:2015.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 208 *Compatibilidad electromagnética* cuya Secretaría desempeña UNESA.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 61000-6-5

Índice

Prólogo.....	7
Introducción.....	9
1 Objeto y campo de aplicación.....	11
2 Normas para consulta	12
3 Términos, definiciones y abreviaturas.....	13
3.1 Términos y definiciones.....	13
3.2 Abreviaturas	15
4 Entorno electromagnético	16
5 Criterios de aptitud para la función.....	20
6 Condiciones durante los ensayos	22
7 Documentación del producto	22
8 Aplicabilidad	23
9 Incertidumbre de medida	23
10 Requisitos de inmunidad.....	23
10.1 Generalidades	23
10.2 Requisitos relativos a los ensayos de inmunidad para equipos en centrales eléctricas	24
10.3 Requisitos relativos a los ensayos de inmunidad para equipos en subestaciones	28
Anexo A (Informativo) Información sobre los fenómenos electromagnéticos, sus fuentes y causas típicas.....	32
Anexo B (Informativo) Vista de conjunto del efecto de los fenómenos electromagnéticos sobre las funciones de los equipos y sistemas	34
Anexo C (Informativo) Líneas directrices relativas a las zonas protegidas – Atenuación de las perturbaciones radiadas y conducidas	39
C.1 Generalidades	39
C.2 Enfoque general	39
C.3 Clasificación de las zonas de protección	40
C.3.1 Generalidades	40
C.3.2 Zona 1 – Apantallamiento del edificio	41
C.3.3 Zona 2 – Apantallamiento del local.....	42
C.3.4 Zona 3 – Apantallamiento de los equipos	42
C.3.5 Zona 4 – Protección complementaria.....	42
C.4 Principios de diseño relativos al apantallamiento	42
C.5 Eficacia del apantallamiento.....	43
Anexo D (Informativo) Líneas directrices destinadas al usuario de esta norma	44
Bibliografía.....	45
Figura 1 – Puertos del equipo.....	14

Figura 2 – Ejemplo de disposición de una central eléctrica.....	18
Figura 3 – Ejemplo de disposición de una subestación de aislamiento por aire (AIS)	19
Figura 4 – Ejemplo de disposición de una subestación de aislamiento gaseoso (GIS).....	20
Figura C.1 – Puertos del equipo	39
Figura C.2 – Zonas de protección de los sistemas de apantallamiento y de puesta a tierra.....	41
Tabla 1 – Caracterización de los fenómenos electromagnéticos.....	17
Tabla 2 – Criterios de aptitud para la función sugeridos para algunas funciones representativas.....	21
Tabla 3 – Requisitos en materia de inmunidad – Centrales eléctricas – Puerto de la envolvente.....	24
Tabla 4 – Especificaciones de inmunidad – Centrales eléctricas – Puertos de las líneas de señal/control.....	25
Tabla 5 – Especificaciones de inmunidad – Centrales eléctricas – Puertos de alimentación de entrada y de salida en corriente alterna en baja tensión.....	26
Tabla 6 – Especificaciones de inmunidad – Centrales eléctricas – Puertos de alimentación de entrada y de salida en corriente continua en baja tensión	27
Tabla 7 – Requisitos en materia de inmunidad – Subestaciones – Puerto de la envolvente.....	28
Tabla 8 – Especificaciones de inmunidad – Subestación – Puertos de las líneas de señal/control.....	29
Tabla 9 – Especificaciones de inmunidad – Subestación – Puertos de alimentación de entrada y de salida en corriente alterna en baja tensión.....	30
Tabla 10 – Especificaciones de inmunidad – Subestación – Puertos de alimentación de entrada y de salida en corriente continua en baja tensión	31
Tabla A.1 – Fenómenos electromagnéticos – Fuentes y causas	32
Tabla D.1 – Ensayos de inmunidad y niveles de ensayo a considerar en el futuro o para familias de productos particulares.....	44

1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 61000 especifica los requisitos de inmunidad CEM que se aplican a los equipos eléctricos y electrónicos destinados a su utilización en centrales y subestaciones eléctricas, tal como se describe a continuación. Los requisitos de inmunidad para los fenómenos electromagnéticos con contribuciones espectrales en el rango de frecuencias de 0 Hz a 400 Hz están cubiertos. No es necesario realizar ensayos a frecuencias o para fenómenos que no estén especificados.

Esta norma internacional establece requisitos de ensayo de inmunidad para equipos destinados a su utilización en generación, transporte y distribución de electricidad y sistemas de telecomunicación relacionados. Los entornos electromagnéticos incluidos en esta norma son aquellos que existen en las localizaciones de

- centrales eléctricas; y
- subestaciones de alta y media tensión.

Las instalaciones para generar o convertir en energía eléctrica dentro de complejos industriales también se cubren en esta norma siempre que, en su conexión eléctrica principal, no se puedan conectar directamente a la red eléctrica de BT, por ejemplo, aquellas cuya tensión de salida sea en media tensión o mayor. Las instalaciones eléctricas que proporcionan energía directamente a la red de baja tensión (tal como las celdas fotovoltaicas o los sistemas combinados de calefacción y energía en domicilios privados) no están cubiertas por esta norma.

NOTA 1 En general, las centrales eléctricas incluyen las instalaciones que se han construido principalmente para convertir algún tipo de energía primaria en energía eléctrica. Aún más, estas centrales eléctricas están conectadas al medio o al sistema de potencia de alta tensión directamente o mediante un transformador elevador.

El objeto de esta norma es definir los requisitos de los ensayos de inmunidad para los equipos definidos en el campo de aplicación en relación con las perturbaciones transitorias, conducidas y radiadas, incluyendo las descargas electrostáticas.

Los requisitos de los ensayos de inmunidad se dan en base puerto-a-puerto, y se seleccionan de acuerdo con la localización, con niveles diferenciados para los equipos destinados a su instalación en centrales eléctricas o subestaciones. En los casos especiales, se da lugar a situaciones en las que el nivel de las perturbaciones eléctricas puede exceder los niveles especificados en esta norma; en estos casos, se deberían tomar medidas de atenuación especiales.

Los requisitos de inmunidad son adecuados para satisfacer las necesidades particulares relacionadas con las funciones y cometidos de los equipos y sistemas, para los que se requiere un funcionamiento fiable bajo condiciones electromagnéticas realistas; a este respecto, esta norma establece criterios de aptitud para la función para distintos requisitos funcionales.

Esta norma genérica de inmunidad CEM es aplicable si no existe ninguna norma dedicada de producto o familia de productos de inmunidad CEM correspondiente. De acuerdo con la Guía IEC 107, esta norma genérica debería considerarse para la preparación o revisión de cualquier norma CEM que se refiera a productos específicos utilizados en centrales y subestaciones eléctricas.

NOTA 2 Las normas de producto que cubren aspectos CEM para equipos destinados a su utilización en centrales eléctricas o subestaciones son por ejemplo la Norma IEC 62271-1 (equipos de conmutación y de control), la Norma IEC 60255-26 (relés de medida y equipos de protección) o la Norma IEC 62236-5 (instalaciones fijas de potencia y aparatos para aplicaciones en ferrocarriles).

Los equipos no electrónicos, de alta tensión y de potencia (sistema primario) se excluyen del campo de aplicación de esta norma.

Los requisitos de emisión no están dentro del campo de aplicación de esta norma y están cubiertos en las normas de producto o de familia de productos correspondientes.

NOTA 3 Cuando no existan normas de producto o familia de productos correspondientes que cubran los requisitos de emisión, se aplica la norma genérica IEC 61000-6-4.

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).

IEC 61000-4-2, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-2: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a las descargas electrostáticas.*

IEC 61000-4-3, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-3: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos electromagnéticos, radiados y de radiofrecuencia.*

IEC 61000-4-4, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-4: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.*

IEC 61000-4-5, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a las ondas de choque.*

IEC 61000-4-6, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-6: Técnicas de ensayo y de medida. Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por los campos de radiofrecuencia.*

IEC 61000-4-8, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-8: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los campos magnéticos a frecuencia industrial.*

IEC 61000-4-11, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-11: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión.*

IEC 61000-4-16, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y medida. Sección 16: Ensayos de inmunidad a perturbaciones conducidas en modo común en el rango de frecuencias entre 0 Hz y 150 KHz.*

IEC 61000-4-17, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 17: Ensayos de inmunidad a la ondulación residual en la entrada de alimentación en corriente continua.*

IEC 61000-4-18, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-18: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayo de inmunidad a la onda oscilatoria amortiguada.*

IEC 61000-4-29, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4: Técnicas de ensayo y de medida. Sección 29: Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión en los accesos de alimentación en corriente continua.*

IEC 61000-4-34, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-34: Técnicas de ensayo y de medida. Ensayos de inmunidad a los huecos de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión para equipos con una corriente de alimentación superior a 16 A por fase.*

IEC 61000-6-1, *Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6-1: Normas genéricas. Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.*