



AEA 92305
PROTECCIÓN CONTRA LOS RAYOS

PARTE 1
Principios Generales

NORMA IRAM
ARGENTINA 2184-1

* Corresponde a la revisión de la tercera edición, a la que esta cuarta edición reemplaza.

Referencia Numérica:

AEA 92305-1:2015
IRAM -2184-1



Prefacio AEA

La Asociación Electrotécnica Argentina es una entidad sin fines de lucro creada en 1913 para fomentar el estudio y el desarrollo de todos los campos de la Electrotecnia. Entre sus propósitos se incluye dictar y publicar documentos normativos vinculados a la electrotécnica, en particular los concernientes al diseño, construcción, verificación y mantenimiento de instalaciones eléctricas, y la certificación de instalaciones eléctricas y de personas; conforme a los principios del desarrollo sustentable, poniendo énfasis en la seguridad de las personas y los bienes, la preservación del medio ambiente y la conservación de recursos energéticos.

Sus miembros son profesionales independientes, que forman la base societaria, y los socios colectivos, integrados por entidades nacionales y provinciales, empresas privadas y públicas, y universidades, todos ellos vinculados con la actividad del sector eléctrico.

La AEA, asociada con IRAM y a través del Comité Electrotécnico Argentino (CEA), forma parte de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI o IEC), fundada en 1906 con la misión de promover la cooperación internacional en todo lo referente a la normalización y actividades afines en el campo de la electrotecnología. Las actividades del CEA se desarrollan desde su creación en la sede de la AEA.

Asimismo la AEA es miembro de los organismos siguientes:

- Conférence Internationales des Grands Reseaux Electriques a Haute Tension (CIGRE)
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM)
- Asociación para la Promoción de la Seguridad Eléctrica (APSE)

Prefacio AEA IRAM

En el mes de Diciembre de 2007 la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) suscribieron el Acuerdo de Cooperación y Complementación entre ambas instituciones, para establecer un marco institucional que mejore y ordene las actividades de estudio y publicación de documentos normativos en el campo de la electrotecnia que vienen desarrollando ambas instituciones, de manera que la AEA y el IRAM operen en forma coordinada, complementaria y armónica en este terreno.

Con el objeto de perfeccionar instrumentos que posibiliten la implementación efectiva del citado acuerdo, en las diferentes áreas de interés mutuo, las partes acordaron el estudio de Documentos Normativos de doble designación elaborados por organismos de estudio conjuntos, bajo la supervisión de una Comisión de Enlace constituida por representantes de la AEA y el IRAM.

Este documento es el fruto del consenso técnico entre los diversos sectores involucrados, los que a través de sus representantes han intervenido en los Organismos de Estudio conjuntos entre la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) y el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM).

Este documento es una adopción modificada (MOD) de la norma IEC 62305-1:2010 - Protection against lightning. Part 1: General principles. Por ello sigue la misma estructura del documento original IEC con los agregados siguientes:

- Un anexo AEA-IRAM informativo donde se indica la bibliografía utilizada para el estudio de este documento.
- Un anexo AEA-IRAM informativo donde se indica el organismo de estudio de este documento.

Se indican con una línea vertical en uno de los márgenes del texto lo siguiente:

- Las modificaciones incorporadas por el subcomité AEA-IRAM.
- Una advertencia AEA-IRAM y notas AEA-IRAM, con información general.

Este documento reemplaza a la IRAM de Emergencia 2184-1:2011 / AEA 92305-1:2011.

Prefacio IRAM

El Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) es una asociación civil sin fines de lucro cuyas finalidades específicas, en su carácter de Organismo Argentino de Normalización, son establecer normas técnicas, sin limitaciones en los ámbitos que abarquen, además de propender al conocimiento y la aplicación de la normalización como base de la calidad, promoviendo las actividades de certificación de productos y de sistemas de la calidad en las empresas para brindar seguridad al consumidor.

IRAM es el representante de Argentina en la International Organization for Standardization (ISO), en la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), en la Asociación MERCOSUR de Normalización (AMN) y es miembro de la IEC a través del Comité Electrotécnico Argentino (CEA).



Índice

	Página
0 INTRODUCCIÓN.....	5
1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	6
2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA	6
3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	7
4 PARÁMETROS DE LA CORRIENTE DEL RAYO	10
5 DAÑOS CAUSADOS POR LOS RAYOS.....	10
6 NECESIDAD Y JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA DE LA PROTECCIÓN CONTRA EL RAYO	14
7 MEDIDAS DE PROTECCIÓN	15
8 CRITERIOS BÁSICOS PARA LA PROTECCIÓN DE LAS ESTRUCTURAS.....	16
Anexo A (Informativo) Parámetros de la corriente del rayo	23
Anexo B (Informativo) Funciones temporales de la corriente del rayo con fines de análisis	34
Anexo C (Informativo) Simulación de la corriente del rayo con fines de ensayo	39
Anexo D (Informativo) Parámetros de ensayo que simulan los efectos del rayo en los componentes de un SPCR	43
Anexo E (Informativo) Ondas transitorias producidas por el rayo en diferentes puntos de la instalación	59
Anexo F (Informativo) Bibliografía de la IEC 62305-1:2010	65
Anexo G - AEA-IRAM (Informativo) Bibliografía	66
Anexo H - AEA-IRAM (Informativo) Integrantes de los organismos de estudio.....	67



Protección contra los rayos

Parte 1 - Principios generales

0 INTRODUCCIÓN

No existen dispositivos o métodos capaces de modificar los fenómenos atmosféricos naturales hasta el punto de impedir las descargas de los rayos. Los impactos de los rayos en las estructuras o en sus proximidades (o en las líneas conectadas a ellas) son peligrosos para las personas, las propias estructuras, sus contenidos e instalaciones así como para las líneas. Esta es la razón por la que son esenciales las medidas de protección contra el rayo.

La necesidad de protección, los beneficios económicos de la instalación de medidas de protección apropiadas así como su elección deben determinarse mediante la evaluación del riesgo. La evaluación de riesgos es el objeto de la IRAM 2184-2 / AEA 92305-2.

Se ha probado que las medidas de protección que se consideran en las IRAM 2184 / AEA 92305 son efectivas en la reducción del riesgo.

Todas las medidas de protección contra el rayo forman la total protección contra el rayo. Por razones prácticas, los criterios sobre el diseño, la instalación y el mantenimiento de las medidas de protección contra el rayo se consideran en dos grupos separados:

- el primer grupo, objeto de la IRAM 2184-3 / AEA 92305-3, hace referencia a las medidas de protección para reducir, en una estructura, los daños físicos y los riesgos para las personas;

- el segundo grupo, objeto de la IRAM 2184-4 / AEA 92305-4, hace referencia a las medidas de protección para reducir, en una estructura, las fallas en los sistemas eléctricos y electrónicos.

Esta edición incluye los siguientes cambios técnicos significativos con respecto a la edición anterior:

- No cubre la protección de los servicios conectados a las estructuras.
- Se introducen interfaces aislantes como medidas de protección para reducir las fallas de sistemas eléctricos y electrónicos.
- Se introduce el primer impulso negativo de corriente como nuevo parámetro del rayo con fines de cálculo.
- Las ondas de sobrecorriente esperadas debidas a descargas de rayos se han especificado con más precisión para sistemas de potencia en baja tensión y sistemas de telecomunicación.

ADVERTENCIA AEA-IRAM. A juicio de la Comisión de expertos de la AEA y del IRAM: se recomienda que los sistemas de protección contra los rayos sean diseñados e instalados (con materiales normalizados y certificados) bajo la responsabilidad de profesionales con incumbencias y competencias específicas, con la categoría que determine, para cada caso, la autoridad de aplicación correspondiente.

Las vinculaciones entre las diferentes partes de la IRAM 2184 / AEA 92305 se ilustran en la figura 1.

La amenaza de los rayos

Riesgos de los rayos

Protección contra los rayos, PCR

Sistema de protección contra los rayos, SPCR

Protección de sistemas eléctricos y electrónicos, PSEE

Medidas de protección

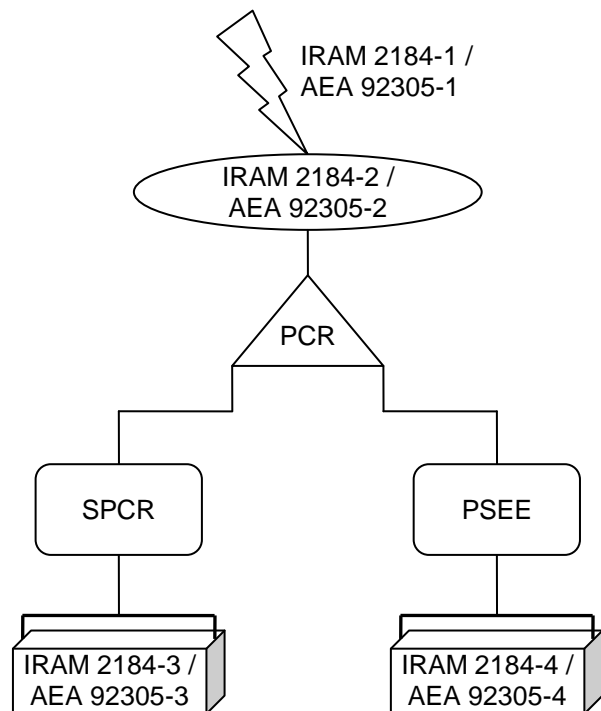


Figura 1 - Conexiones entre las diferentes partes de la IRAM 2184 / AEA 92305

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la IRAM 2184 / AEA 92305 proporciona los principios generales a seguir para la protección contra el rayo de las estructuras, incluyendo sus instalaciones y su contenido, y de las personas;

Los casos siguientes están fuera del campo de aplicación de esta norma:

- ferrocarriles;
- vehículos, barcos, aviones, instalaciones en el mar;
- tuberías subterráneas de alta presión;
- tuberías, líneas de potencia y de telecomunicación situadas fuera de la estructura.

NOTA. Estos casos están regulados, por lo general, por reglamentos específicos emitidos por las distintas autoridades competentes.

2 DOCUMENTOS NORMATIVOS PARA CONSULTA

Todo documento normativo que se menciona a continuación es indispensable para la aplicación de este documento.

Cuando en el listado se mencionan documentos normativos en los que se indica el año de publicación, significa que se debe aplicar dicha edición. En caso contrario, se debe aplicar la edición vigente, incluyendo todas sus modificaciones.

IRAM 2184-2 / AEA 92305-2 - Protección contra los rayos. Parte 2: Evaluación del riesgo (IEC 62305-2:2010, MOD).

IRAM 2184-3 / AEA 92305-3 - Protección contra los rayos. Parte 3: Daño físico a estructuras y riesgo humano (IEC 62305-3:2010, MOD).

IRAM 2184-4 / AEA 92305-4 - Protección contra los rayos. Parte 4: Sistemas eléctricos y electrónicos en estructuras (IEC 62305-4:2010, MOD).