

### **NOTA IMPORTANTE:**

La entidad sólo puede hacer uso de esta norma para si misma, por lo que este documento NO puede ser reproducido, ni almacenado, ni transmitido, en forma electrónica, fotocopia, grabación o cualquier otra tecnología, fuera de su propio marco.

**ININ/ Oficina Nacional de Normalización**

---

**NORMA CUBANA**

**NC**

**Obligatoria**

**IEC 60364-4-42: 2005  
(Publicada por la IEC, 2001)**

---

**INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN EDIFICACIONES—  
PARTE 4-42: PROTECCIÓN PARA LA SEGURIDAD—  
PROTECCIÓN CONTRA LOS EFECTOS TÉRMICOS  
(IEC 60364-4-42:2001, IDT)**

**Electrical Installations of Buildings—Part 4-42: Protection  
for safety—Protection Against Thermal effects**

---

**ICS: 91.140.50; 29.020; 13.220.50**

**1. Edición      Abril 2005  
REPRODUCCIÓN PROHIBIDA**

**Oficina Nacional de Normalización Calle E No. 261 Vedado, Ciudad de La Habana.  
Cuba. Teléfono: 830-0835 Fax: (537) 836-8048 Correo electrónico: nc@ncnorma.cu**



**Cuban National Bureau of Standards**

## Prefacio

La Oficina Nacional de Normalización (NC) es el Organismo Nacional de Normalización de la República de Cuba y representa al país ante las Organizaciones Internacionales y Regionales de Normalización.

La preparación de las Normas Cubanas se realiza generalmente a través de los Comités Técnicos de Normalización. La aprobación de las Normas Cubanas es competencia de la Oficina Nacional de Normalización y se basa en las evidencias de consenso.

Esta Norma Cubana:

Ha sido elaborada por el NC/CTN 34: Instalaciones eléctricas y protección contra el choque eléctrico (CT64 del Comité Electrotécnico Cubano), integrado por especialistas de las entidades siguientes:

- Ministerio del Azúcar:
  - \_ Instituto de Proyectos Azucareros (IPROYAZ)
- Ministerio de la Construcción:
  - Empresa de Proyectos para Industrias de la Básica (EPROB),
  - Empresa de Proyectos de Industrias Varias (EPROYIV)
  - Fábrica de Pizarras Eléctricas (MAGESA)
- \_ Ministerio de la Industria Básica
  - \_ Empresa de Ingeniería y Proyectos para la electricidad (INEL)
- Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias
  - Empresa de Proyectos de las FAR (EMPIFAR)
- Ministerio del Trabajo y Seguridad Social
  - \_ Instituto Estudios Investigaciones del Trabajo (IEIT)
- Ministerio del Interior:
  - Jefatura del Cuerpo de Bomberos
  - \_ Grupo de Proyectos
- Poder Popular
  - \_ Empresa de Proyectos Diseño Ciudad Habana (DCH)
  - \_ Sistema Empresarial Integrado S. A. (SEISA)

La NC IEC 60364-4-42:2004 adopta de forma idéntica la Norma Internacional IEC 60364-4-42:2001 “*Electrical installations of buildings – Part 4-42: Protection for Safety – Protection against thermal effects*”. Edición 2.0, 2001–08;

© **NC, 2005**

**Todos los derechos reservados. A menos que se especifique, ninguna parte de esta publicación podrá ser reproducida o utilizada en alguna forma o por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo las fotografías o microfilmes, sin el permiso escrito de:**

**Oficina Nacional de Normalización (NC).  
Calle E No. 261, Vedado, Ciudad de La Habana,  
Habana 4, Cuba.**

**Impreso en Cuba.**

## CONTENIDO

	Página
PREFACIO	2
Cláusula	
420.1 ( 421) Alcance	3
420.2 Referencias de normativas.	
421 ( 422 ) Protección contra el incendio.	4
422 ( 482 ) Medidas de protección contra el incendio	5
422.1 ( 482.0 ) Generalidades.	
422.2 ( 482.1 ) Condiciones de evacuación en el caso de una emergencia.	
422.3 (482.2) Naturaleza de materiales procesados o almacenados.	
422.4(482.3) Construcciones combustibles.	
422.5(482.4) Estructuras propagadoras de incendios.	
423 Protección contra las quemaduras	8
424 Protección contra el sobrecalentamiento	8
424.1 Sistemas de calentamiento por aire forzado.	
424.2 Aparatos que producen agua caliente o vapor.	
Anexo A	9

## COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL

---

### **INSTALACIONES ELECTRICAS EN EDIFICACIONES PARTE 4 – 42 : PROTECCION PARA LA SEGURIDAD PROTECCION CONTRA LOS EFECTOS TERMICOS**

#### PREFACIO

- 1) La IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) es una organización de alcance mundial para la normalización que incluye a todos los comités electrotécnicos nacionales (Comités Nacionales IEC). El objetivo de la IEC es promover la cooperación internacional en todas las cuestiones concernientes a la normalización en las esferas eléctricas y electrónicas. Con este fin y además de otras actividades, la IEC publica Normas Internacionales. La preparación de estas se confía a Comités Técnicos; cualquier Comité Nacional IEC interesado en un tema puede participar en este trabajo preparatorio. También pueden participar en esta preparación las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales que hayan establecido enlace con la IEC. La IEC colabora estrechamente con la Organización Internacional para la Normalización (ISO) según las condiciones determinadas por un acuerdo entre las dos organizaciones.
- 2) Las decisiones o acuerdos formales de la IEC sobre materias técnicas expresan, tan exactamente como resulte posible, un consenso internacional de opinión sobre los temas correspondientes, dado que cada comité técnico tiene la representación de todos los Comités Nacionales interesados.
- 3) Los documentos producidos tienen la forma de recomendaciones para uso internacional y se publican en forma de normas, informes técnicos o guías y es en este sentido que son aceptados por los Comités Nacionales.
- 4) Para promover la unificación internacional, los Comités Nacionales IEC se encargan de aplicar las Normas Internacionales de la IEC en sus normas nacionales y regionales en la forma más exacta posible. Cualquier divergencia entre la Norma IEC y la correspondiente norma nacional o regional se indicará claramente en estas últimas.
- 5) La IEC no proporciona un procedimiento de marcaje para indicar su aprobación y no puede hacerse responsable de cualquier equipo declarado como conforme con una de sus normas.
- 6) Se llama la atención acerca de la posibilidad de que algunos de los elementos de esta Norma Internacional pueden ser sujetos de derechos de patente. La IEC no se hará responsable de la identificación de cualquiera de estos derechos de patente, o de todos.

La Norma Internacional IEC 60364-4-42 fue preparada por el comité técnico IEC 64: Instalaciones eléctricas y protección contra el choque eléctrico.

La serie de normas IEC 60364 (partes 1 A 6) está actualmente en reestructuración, sin cambios técnicos, hacia una forma más sencilla (ver anexo A).

Por decisión unánime del Comité de acción (CA/1720/RV (2000-03-21), las partes reestructuradas de la IEC 60364 no han sido sometidas a los comités Nacionales para su aprobación.

El texto de la presente segunda edición de la IEC 60364 – 4-42 es el resultado de una compilación de, y reemplaza

- la parte 4-42, primera edición (1980),
- la parte 4-482, primera edición (1982)

Esta publicación ha sido realizada de acuerdo con las Directivas ISO/IEC, Parte 3.

El anexo A se brindan únicamente como información.

El comité ha decidido que el contenido de esta publicación permanecerá invariable hasta 2004. En esta fecha la publicación será

reconfirmada;  
anulada;  
sustituida por una edición revisada, o  
modificada.

## INSTALACIONES ELECTRICAS EN EDIFICACIONES

### PARTE 4 – 42\_: PROTECCION PARA LA SEGURIDAD PROTECCION CONTRA LOS EFECTOS TERMICOS

#### 420.1 ( 421)<sup>1</sup> Alcance

Las personas, los materiales fijos y los objetos fijos adyacentes a los materiales eléctricos se protegerán contra los efectos dañinos debido al calor desarrollado por los materiales eléctricos, o contra los efectos de las radiaciones térmicas, particularmente contra los efectos siguientes :

combustión o degradación de materiales ;

riesgos de quemaduras ;

empeoramiento de la seguridad de funcionamiento de los materiales eléctricos instalados.

Nota : La protección contra las sobrecorrientes se trata en la IEC 60364 – 4 – 43.

#### 420.2 Referencias de normativas.

Los documentos normativos siguientes contienen disposiciones que, cuando se hace referencia a ellos en este texto, se convierten en disposiciones válidas para la parte presente de la IEC 60364. Para las referencias con fecha; las enmiendas o revisiones de ellas no son aplicables. Sin embargo, las Partes en negociaciones para alcanzar acuerdos basados en esta parte de la IEC 60364 son estimuladas a investigar la posibilidad de aplicar las ediciones más recientes de los documentos normativos indicados a continuación. Para las referencias sin fecha, se aplica la última edición de dichas referencias. Los miembros de la IEC y de la ISO mantienen archivos de las Normas Internacionales vigentes.

IEC 60079 – 14 : 1996, Material eléctrico para atmósferas explosivas gaseosas- Parte 14 : Instalaciones eléctricas en emplazamientos peligrosos ( que no sean minas )

IEC 60332 – 1 : 1993 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 1 : Ensayos en un solo alambre o cable aislado vertical.

IEC 60332 – 3 – 10 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 10 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Aparatos.

IEC 60332 – 3 – 21 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 21 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Categoría A F/R

IEC 60332 – 3 – 22 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 22 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Categoría A

IEC 60332 – 3 – 23 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 23 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Categoría B

IEC 60332 – 3 – 24 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 24 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Categoría C

<sup>1</sup> la referencia entre paréntesis en esta norma se refiere a la numeración anterior

IEC 60332 – 3 – 25 : 2000 ; Ensayos de cables eléctricos sometidos al fuego – Parte 3 – 25 : Ensayo de la propagación vertical de la llama en mazos de alambres o cables montados verticalmente – Categoría D

IEC 60364 – 4 – 41 : Instalaciones eléctricas en edificaciones – Parte 4 – 41 : Protección para la seguridad – Protección contra los choques eléctricos.

IEC 60364 – 4 – 43 : Instalaciones eléctricas en edificaciones – Parte 4 – 43 : Protección para la seguridad – Protección contra los sobrecorrientes..

IEC 60364 – 5 – 51 : Instalaciones eléctricas en edificaciones – Parte 5 – 51 : Selección y montaje de materiales eléctricos – Reglas comunes.

IEC 60614 ( todas las partes ), Tuberías para instalaciones eléctricas.

#### **421 422 ) Protección contra el incendio.**

**Nota :** Los calificativos de comportamiento ante el fuego y los ensayos correspondientes están en estudio por una cooperación entre la ISO y la IEC. Los términos utilizados en esta cláusula son provisionales.

421.1 ( 422.1 ) Los materiales eléctricos no presentarán un peligro de incendio para los materiales adyacentes.

Han de cumplirse las instrucciones de montaje correspondientes del fabricante además de los requisitos de la IEC 60364.

421.2 ( 422.2 ) Cuando los materiales fijos pueden alcanzar temperaturas superficiales que pudieran provocar un peligro de incendio a los materiales adyacentes, los materiales estarán :  
montados sobre materiales, o dentro, que soportarán dichas temperaturas y sean de baja conductancia térmica, o

apantallados de los elementos de construcción de la edificación por materiales que soportarán dichas temperaturas y sean de baja conductancia térmica, o

montados, para permitir la disipación segura del calor, a una distancia suficiente de cualquier material al cual dichas temperaturas pudieran ocasionar efectos perniciosos, siendo de baja conductancia térmica los soportes de los materiales.

421.3 ( 422.3 ) Cuando materiales conectados permanentemente puedan emitir arcos o chispas durante el servicio normal, los materiales estarán :

completamente encerrados en un material resistente a los arcos, o

separados por materiales resistentes a los arcos, de los elementos constructivos de la edificación sobre los cuales los arcos pudieran tener efectos térmicos perniciosos, o

montados, para permitir la extinción segura del arco, a una distancia suficiente de los elementos de la edificación a los cuales el arco pudiera ocasionar efectos térmicos perjudiciales.

Los materiales resistentes a los arcos utilizados para esta medida de protección serán incombustibles, de baja conductividad térmica y de un grosor adecuado que garantice la estabilidad mecánica.

421.3 ( 422.4 ) Los materiales fijos que presentan un efecto de focalización o concentración de calor estarán a una distancia suficiente de todo objeto fijo o de todo elemento de la edificación, de manera que, en condiciones normales, no puedan estos estar sometidos a una temperatura peligrosa.

421.5 ( 422.5 ) Donde quiera que materiales eléctricos estén instalados en un local que contiene una cantidad importante de líquido inflamable, se tomarán medidas para prevenir que el líquido inflamado y los productos de la combustión del líquido ( llamas, humo, gases tóxicos ) se propague a otras partes de la edificación.

Nota 1 Son ejemplos de estas medidas :

un foso de extinción para recoger los derrames del líquido y garantizar su extinción en caso de incendio, o la instalación de los materiales en una cámara de resistencia adecuada al incendio y la provisión de puertas corta fuego u otros medios para impedir que el líquido inflamado se propague a otras partes de la edificación, como una cámara ventilada únicamente al exterior.

Nota 2 Una cantidad de 25 l es considerada generalmente como importante.

Nota 3 Para cantidades inferiores a 25 l, será suficiente una disposición que prevenga la fuga del líquido.

Nota 4 Es recomendable la interrupción de la alimentación eléctrica en cuanto se inicie un incendio.

421.6 ( 422.6 ) Los materiales de las envolventes colocadas alrededor de materiales eléctricos durante el montaje soportarán la mayor temperatura susceptible de ser producida por el material eléctrico.

Los materiales combustibles no son convenientes para la construcción de estas envolventes, a menos que se adopten medidas preventivas contra la inflamación, como revestirlas con material incombustible o material de baja conductividad térmica que no entre fácilmente en combustión.

## **422 ( 482 ) Medidas de protección contra el incendio.**

### **422.1 ( 482.0 ) Generalidades.**

Los requisitos de esta cláusula se cumplirán adicionalmente a aquellas de la cláusula 421 para las instalaciones en locales o emplazamientos donde existan las condiciones de las influencias externas descritas en 422.2.

### **422.2 ( 482.1 ) Condiciones de evacuación en el caso de una emergencia.**

Condición BD2 : Ocupación de baja densidad, condiciones difíciles de evacuación.

BD3 : Ocupación de alta densidad, condiciones fáciles de evacuación.

BD4 : Ocupación de alta densidad, condiciones difíciles de evacuación.

( según la tabla 51A de la IEC 60364 – 5 – 51 )

Nota : Las condiciones BD aplicables pueden estar definidas por las autoridades responsables de la construcción de edificaciones, de establecimientos receptores de público, de prevención de incendio, etc.

422.2.1 ( 482.1.1 ) En las condiciones BD2, BD3, y BD4, las canalizaciones eléctricas no cruzarán las salidas de evacuación, a menos que la canalización esté provista de cubiertas o envolventes que, durante el tiempo previsto por las regulaciones concernientes a los materiales constructivos de las salidas de evacuación o durante 2 h de no haber dicha regulación,

no contribuirán al incendio o a su propagación, y

no alcanzarán una temperatura lo suficientemente alta como para inflamar los materiales adyacentes.

**Nota** Las condiciones de ensayo de cables en condiciones de incendio están dadas en las IEC 60332 – 3 – 22, IEC 60332 - 3 –23, 60332 - 3 –24 e 60332 - 3 –25. Los ensayos para las tuberías en condiciones de incendio están dadas en la IEC 60614.

Las canalizaciones que traspasen las salidas de evacuación no estarán dentro del alcance del brazo, al menos que estén provistas de una protección contra los daños mecánicos susceptibles de producirse durante una evacuación. Tales canalizaciones serán de la mayor longitud posible.



422.2.2 ( 482.1.2 ) En las condiciones BD3 y BD4, los dispositivos de protección y de control, con la excepción de determinados dispositivos que facilitan la evacuación, estarán accesibles únicamente a las personas autorizadas. Si están colocados en corredores de circulación, estarán dentro de gabinetes o cajas construidas de materiales incombustibles o de materiales de combustión difícil.

Nota Las definiciones de los términos "incombustible" y "de combustión difícil" están en estudio.

422.2.3 ( 482.1.3 ) En las condiciones BD3 y BD4 y en las salidas de evacuación, se prohíbe el uso de materiales eléctricos que contengan líquidos inflamables.

**Nota** No están comprendidos en este requisito los capacitores auxiliares individuales incorporados a aparatos. Esta excepción concierne esencialmente a las lámparas de descarga y a capacitores de arranque de motores.

### **422.3 (482.2) Naturaleza de materiales procesados o almacenados.**

Condición BE2 : Riesgo de incendio ( según la tabla 51A de la IEC 60364 – 5 – 51 )

Nota 1 Las cantidades de los materiales inflamables y la superficie o volumen de los locales pueden estar reguladas por las reglamentaciones nacionales.

Nota 2 Para los riesgos de explosión, ver la IEC 60079 – 14.

422.3.1( 482.2.1 ) Los materiales eléctricos estarán restringidos a los que sean necesarios para la explotación de esos locales, con la excepción de las canalizaciones según las condiciones de 422.3.6.

422.3.2( 482.2.2 ) Donde sea posible que se deposite sobre las envolventes de materiales eléctricos una cantidad de polvo suficiente para provocar un peligro de incendio, se tomarán medidas para impedir que las envolventes alcancen temperaturas excesivas.

422.3.3( 482.2.3 ) Los materiales eléctricos se seleccionarán y montarán de forma que su incremento normal y previsible de temperatura durante una falla no pueda provocar un incendio.

Dichas formas pueden ser el resultado de la construcción de los materiales o de las condiciones de instalación.

No son necesarias medidas especiales cuando la temperatura de las superficies es improbable que provoque la combustión de sustancias cercanas.

422.3.4( 482.2.4 ) Los aparatos para la protección, el control y el seccionamiento se colocarán fuera de los locales que presenten condiciones BE2, a menos que estén encerrados en una envolvente que proporciona un grado de protección para el local, pero no menor de IP4X.

422.3.5(482.2.5) Donde las canalizaciones no estén empotradas en material incombustible, se tomarán medidas de precaución que garanticen que la canalización no pueda propagar la llama.

En particular, los conductores y cables satisfarán, como mínimo, el ensayo definido por la IEC 60332-1 para el retardo en la propagación de la llama.

422.3.6( 482.2.6 ) Las canalizaciones que atraviesan estos locales, pero que no son necesarias para la explotación de ellos, satisfarán las condiciones siguientes :

las canalizaciones se harán de acuerdo con las reglas de 422.3.5 ;

ellas no tendrán conexión alguna en su recorrido por el interior de dichos locales, a menos que las conexiones se coloquen en una envolvente resistente al incendio;

ellas estén protegidas contra las sobrecorrientes de acuerdo con las reglas de 422.3.11

422.3.7( 482.2.7)En las instalaciones de calefacción de aire forzado, la toma de aire estará fuera de lugares en que exista polvo combustible.

La temperatura del aire de salida será de un valor que no provoque un incendio en el lugar.

422.3.8( 482.2.8)Los motores, que no sean servomotores de régimen ligero, controlados en forma automática o a distancia, o que no están supervisados de manera permanente, estarán protegidos contra el aumento excesivo de temperatura por medio de dispositivos sensibles a la temperatura.

422.3.10(482.2.9)Las luminarias serán apropiadas para la condición BE2 y estarán provistas de envolventes que proporcionen un grado de protección IP4X como mínimo.

Las lámparas y elementos de los aparatos de iluminación estarán protegidas adecuadamente en los lugares que son previsible daños mecánicos por, como ejemplo, cubiertas plásticas robustas, rejillas o cubiertas de vidrio fuertes. Estos medios de protección no estarán fijados a los portalámparas, a menos que estos estén diseñados para este fin.

422.3.10 (482.2.10)Donde sea necesario restringir las consecuencias de las corrientes de falla en las canalizaciones desde el punto de vista de los riesgos de incendio, el circuito :  
estará protegido por un dispositivo de corriente residual cuya corriente asignada de accionamiento no sea mayor de 0,5 A, o  
será supervisado por un dispositivo de vigilancia continua del aislamiento, que acciona una alarma en cuanto ocurre una falla del aislamiento.

Un conductor desnudo de vigilancia, que puede ser un conductor de protección, puede estar incorporado en la canalización del circuito correspondiente, a menos que la canalización incluya una envolvente metálica conectada al conductor de protección.

422.3.11(482.2.11)Los circuitos que alimentan o atraviesan locales donde se aplica la condición BE2, estarán protegidos contra las sobrecargas y contra los cortocircuitos por medio de dispositivos de protección colocados en el lado de la alimentación de estos lugares.

422.3.12(482.2.12)En los circuitos alimentados a una tensión extrabaja de seguridad, las partes activas estarán :  
contenidas en envolventes que proporcionen el grado de protección IP 2X o IP XX B, o  
provistas de un aislamiento capaz de soportar una tensión de ensayo de 500 v durante 1 min,  
Cualquiera que sea la tensión nominal del circuito. Este requisito es adicional a los requisitos de 411.1.4.3 de la IEC 60364 – 4 – 41

422.3.13(482.2.13)Los conductores PEN no se admiten en los locales en que se aplica la condición BE2, con la excepción de los circuitos que atraviesan dichos locales.

#### **422.4(482.3) Construcciones combustibles.**

Condición CA2 : Materiales combustibles (según la tabla 51A de la IEC 60364 – 5 –51)

422.4.1(482.3.1)Se pondrán en práctica medidas de protección para garantizar que los materiales eléctricos no puedan provocar la inflamación de paredes, pisos y techos.

422.5(482.4) Estructuras propagadoras de incendios.

Condición CB2 : Propagación del fuego (según tabla 51A de la IEC 60364 – 5 – 51)

422.5.1(482.4.1) En las estructuras en que la forma y las dimensiones facilitan la propagación del incendio, se pondrán en práctica medidas de precaución para garantizar que la instalación eléctrica no pueda propagar un incendio ( p.e., por efecto chimenea).

Nota Pueden proveerse detectores de incendio que garanticen la implementación de medidas para prevenir la propagación del incendio, por ejemplo, el cierre de compuertas a prueba de incendio en conductos, canales o galerías.

### 423 Protección contra las quemaduras

Las partes accesibles de los materiales eléctricos situados dentro del alcance del brazo no tendrán temperaturas susceptibles de causar quemaduras a las personas y satisfarán los límites apropiados establecidos en la tabla 42<sup>a</sup>. Todas las partes de la instalación susceptibles de alcanzar temperaturas durante el servicio normal, aún por períodos breves, superiores a los límites establecidos en la tabla 42<sup>a</sup>, estarán protegidas contra todo contacto accidental.

Sin embargo, los valores en la tabla 42<sup>a</sup> no se aplican a los materiales que cumplen con las normas de la IEC relativas a los materiales en cuestión.

**Tabla 42<sup>a</sup> Temperaturas máximas durante el servicio normal para partes accesibles de materiales eléctricos situados al alcance del brazo.**

Partes accesibles	Materiales de las superficies accesibles	Temperaturas máximas ° C
Organos de mando manual	Metálico	55
	No metálico	65
Partes previstas para ser tocadas, pero no empuñadas.	Metálico	70
	No metálico	80
Partes que no necesitan tocarse durante el servicio normal.	Metálico	80
	No metálico	90

### 424 Protección contra el sobrecalentamiento

#### 424.1 Sistemas de calentamiento por aire forzado.

424.1.1 Los sistemas de calentamiento por aire forzado, que no sean los calentadores de almacenamiento centralizado, serán tales que sus elementos calefactores no pueden ser activados hasta que esté establecido el flujo de aire prescrito y sean desactivados cuando se detiene el flujo de aire. Además, tendrán dos dispositivos limitadores de la temperatura, independientes uno del otro, que impidan sobrepasar la temperatura admisible en el interior de los conductos de aire.

424.1.2 La estructura y la envolvente de los elementos calefactores serán de material incombustible.

#### 424.2 Aparatos que producen agua caliente o vapor.

Todo aparato productor de agua caliente o vapor estará protegido, por diseño o por el montaje, contra sobre el sobrecalentamiento cualquiera que sea la condición del servicio. Si el aparato no satisface en su conjunto con las normas IEC apropiadas, la protección se garantizará por medio de un dispositivo apropiado que no sea rearmable automáticamente que funcione independientemente del termostato.

Si un aparato no tiene una salida libre, estará provisto también de un dispositivo que limite la presión del agua.

## (Informativo)

## IEC 60364-Partes1 a 6: Reestructuración

Tabla A.1- Relación entre las partes reestructuradas y las partes originales

Numero de la publicación según la reestructuración	Publicación viejas contenidas en la parte nueva	Título	Publicada	Enmienda fecha
Parte 1 Principio fundamentales	IEC 60364-1 Ed.3	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte1: Alcance, objetivos y principios fundamentales</i>	1992	-
	IEC 60364-2-21TR3 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 2: Definiciones-capitulo 21: guía para los términos generales</i>	1993	
	IEC 60364-3 Ed.2	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 3: Evaluación de las características generales</i>	1993	A1 (1994) A2 (1995)
Parte 4-41 Protección para la seguridad. Protección contra los choques eléctricos	IEC 60364-4-41 Ed.3	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte4 :Protección para la seguridad – Capitulo 41: Protección contra los choques eléctricos</i>	1992	A1 (1996) A2 (1999)
	IEC 60364-4-46 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad -capitulo46:Segregación y conmutación</i>	1981	
	IEC 60364-4-47 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad - capitulo 47 :Aplicación de medidas de protección para la seguridad- Sección 470:generalidades-Sección 471:Medidas de protección contra los choques eléctricos</i>	1981	A1 (1993)
	IEC 60364-4-481 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 48:Selección de las medidas de protección en función de las influencias externas-Sección 481: Selección de las medidas de protección contra los choques eléctricos en relación con las influencias externas.</i>	1993	
Parte 4-42: Protección para la seguridad. Protección contra los efectos térmicos	IEC 60364-4-42 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 42:Protección contra los efectos térmicos.</i>	1980	
	IEC 60364-4-482 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 48:Selección de las medidas de protección en función de las influencias externas -Sección 482: Protección contra el fuego</i>	1982	
Parte 4-43: Protección para la seguridad. Protección contra las sobrecorrientes	IEC 60364-4-43 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 43:Protección contra las sobre corrientes</i>	1977	A1 (1997)
	IEC 60364-4-473 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 47:Aplicación de medidas de protección para la seguridad -Seccion473:Medidas de protección contra las sobrecorrientes</i>	1977	A1 (1998)
Parte4-44: Protección para la seguridad. Protección contra las perturbaciones magnéticas y de la tensión	IEC 60364-4-442 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 44Protección contra las sobretensiones- Sección 442: Protección de las instalaciones de baja tensión contra las fallas entre sistema de alta tensión y tierra</i>	1993	A1 (1995) A2 (1999)
	IEC 60364-4-443 Ed.2	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 44:Protección contra las sobretensiones Sección 443Protección contra las sobretensiones de origen atmosférico debidas a la conmutación.</i>	1995	A1 (1998)
	IEC 60364-4-444 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: Protección para la seguridad capitulo 44: Protección contra las sobretensiones Sección 444:Protección contra las interferencias electromagnéticas (IEM) en las instalaciones de edificaciones.</i>	1996	
	IEC 60364-4-45 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones Parte 4: : Protección para la seguridad capitulo 45:Protección contra las subtensiones</i>	1984	

Tabla A.1- Continuación

Parte 5-51 Selección y montaje de materiales eléctricos - Reglas comunes	IEC 60364-5-51 Ed.3	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones -Parte 5:Selección y montaje de materiales eléctricos – Capítulo 51: Reglas comunes</i>	1997	
	IEC 60364-3	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones -Parte 3: -Evaluación de las características generales</i>	1993	A1 (1994) A2 (1995)
Parte 5-52 Selección y montaje de materiales eléctricos-Canalizaciones	IEC 60364-5-52 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones -Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos – Capítulo 52: Canalizaciones</i>	1993	A1 (1997)
	IEC 60364-5-523 Ed.2	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones -Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos- Capítulo 52: Canalizaciones -Sección 523:Corrientes admisibles</i>	1999	
Parte 5-53 Selección y montaje de materiales eléctricos - Segregación, conmutación y control.	IEC 60364-4-46 Ed.1 (excepto la cláusula 461 que va en la parte 4-41)	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 4: Protección para la seguridad – Capítulo 46: Segregación y conmutación</i>	1981	
	IEC 60364-5-53 Ed.2	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos – Capítulo 53: Dispositivos de fuerza y control</i>	1994	
	IEC 60364-5-534 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos – Capítulo 53: Dispositivos de fuerza y control -Sección 534: Dispositivos para la protección contra las sobretensiones</i>	1997	
	IEC 60364-5-537 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Sección 537: Dispositivos para la segregación y la conmutación</i>	1981	A1 (1989)
Parte 5-54 Selección y montaje de materiales eléctricos – Configuraciones de puesta a tierra	IEC 60364-5-54 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Capítulo 54: Configuraciones de puesta a tierra conductores de protección</i>	1981	A1 (1982)
	IEC 60364-5-548 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Sección 548: Configuraciones de puesta a tierra y conexión equipotencial para instalaciones de tecnología de la información</i>	1996	A1 (1998)
Parte 5-55 Selección y montaje de materiales eléctricos – Otros materiales.	IEC 60364-5-551 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Capítulo 55: Otros materiales – Sección 551: Conjuntos generadores de tensión baja</i>	1994	
	IEC 60364-5-559 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Capítulo 55: Otros materiales – Sección 559: Luminarias e instalaciones de iluminación</i>	1999	
	IEC 60364-5-56 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 5: Selección y montaje de materiales eléctricos –Capítulo 56: Servicios de seguridad</i>	1980	A1 (1998)
	IEC 60364-3 Ed.2	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 3: Evaluación de las características generales</i>	1993	A1 (1994) A2 (1995)
Parte 6-61 Verificación y ensayos - Verificación inicial	IEC 60364-6-61 Ed.1	<i>Instalaciones eléctricas en edificaciones- Parte 6: Verificación – Capítulo 61: Verificación inicial</i>	1986	A1 (1993) A2 (1997)

**Tabla A.2 – Relación entre la numeración nueva de las cláusulas y la vieja.**

<b>Número Reestructurado</b>	<b>Anterior si es diferente</b>	<b>Fecha de la(s) publicación(es) originales.</b>	<b>Título de la Cláusula.</b>
Parte 1-12	3.2	1993	Referencias de normativas.
Anexo B	21	1993	Definiciones, guía de términos generales.
B 1.0	21.0	1993	Alcance.
B 1.1	21.1	1993	Características de las instalaciones.
B 1.2	21.2	1993	Tensiones.
B 1.3	21.3	1993	Choque eléctrico
B 1.4	21.4	1993	Puesta a Tierra
B 1.5	21.5	1993	Circuitos eléctricos.
B 1.7	21.7	1993	Otros materiales eléctricos
B 1.8	21.8	1993	Segregación y conmutación.
Parte 4 -41			
410	400.1	1992	Introducción
410.2	Nuevo		Referencias de normativas.
410.3	470		Aplicación de medidas de protección contra los choques eléctricos.
Parte 4 -42			
421	422	1980	Protección contra el fuego.
422	482	1982	Protección contra el fuego donde existan riesgos particulares.
422.1	482.0	1982	Generalidades.
422.2	482.1	1982	Condiciones de evacuación en una emergencia.
422.3	482.2	1982	Naturaleza de materiales procesados o almacenados
422.4	482.3	1982	Materiales de la construcción combustible.
422.5	482.4	1982	Estructuras propagadoras del fuego.
Parte 4 -43			
431	473.3	1977	Requisitos según la naturaleza de los circuitos.
431.1	473.3.1	1977	Protección de los conductores de las fases
431.2	473.3.2	1977	Protección del conductor neutro.
431.3	473.3.3	1977	Desconexión y reconexión del conductor neutro.
433.1	433.2	1977	Coordinación entre los conductores y los dispositivos de protección contra sobre descargas.
433.2	473.1.1	1977	Posición de los dispositivos para la protección contra las sobrecargas.
433.3	473.1.2	1977	Omisión de los dispositivos para la protección contra las descargas.
433.4	473.1.3	1977	Posición a omisión de los dispositivos para la protección contra las sobrecargas en los sistemas IT.
433.5	473.1.4	1977	Casos donde la omisión de los dispositivos para la protección contra las descargas se recomienda por razones de seguridad.
433.6	473.1.5	1977	Protección de conductores en paralelo contra las sobrecargas.
434.1	434.2	1977	Determinación de las corrientes de cortocircuitos futuras perspectivas
434.2	473.2.1	1977	Posición de los dispositivos para la protección contra cortocircuitos.
434.3	473.2.3	1977	Omisión de dispositivos para la protección contra cortocircuitos.
434.4	473.2.4	1977	Protección de conductores en paneles contra los cortocircuitos.
434.5	434.3		Características de los dispositivos de protección contra los cortocircuitos.

Tabla A.2 – Continuación

Parte 4-44			
440		1993,1995 y 1996 respectivamente	Introducción- Compilada de las introducciones de las partes 4-442 (en parte), 4-443 y 4-444 (en parte)
440.1	442.1.1	1993	Alcance
440.2	442.1.4	1993	Referencia de normativas.
445	45	1993	Protección contra las sub-tensiones.
445.1	451	1984	Requisitos generales.
Parte 5-51			
510	51	1977	Introducción.
511	320.1 320.2	1993	Condiciones de funcionamiento e influencias externas.
Parte 5-52			
Tabla 52-1	52 F	1993	Selección de las canalizaciones.
Tabla 52-2	52 G	1993	Montaje de las canalizaciones.
Tabla 52-3	52 H	1993	Ejemplar de métodos de instalación
Tabla 52-4	52-A	1993	Temperaturas máximas de funcionamiento para los tipos de aislamiento.
523.5	523.4	1983	Grupos que contienen más de un circuito.
523.6	523.5	1983	Números de conductores cargados.
523.7	523.6	1983	Conductores en paralelo.
523.8	523.7	1983	Variación de las condiciones de instalación a lo largo del recorrido
Tabla 52-5	525	1993	Sección mínima de los conductores
Anexo C	Anexo B	1993	Formulas para expresar las corrientes admisibles.
Anexo D	Anexo C	1993	Efectos de las corrientes armónicas sobre los sistemas trifásicos balanceados.
Parte 5-53			
534.3	535	1997	Dispositivos para la protección contra las Sub – tensiones.
535	539	1981	Coordinación de varios dispositivos de protección.
535.1	539.1	-	Discriminación entre dispositivos de protección contra las sub- corrientes.
535.2	539.2	-	Asociación de dispositivos de protección contra corrientes residuales.
535.3	539.3	-	Discriminación entre dispositivos de protección contra corrientes residuales.
536	46	1981	Segregación y conmutación.
536.0	460	1981	Introducción
536.1	461	1981	Generalidades
536.2	462	1981	Segregación
536.3	463	1981	Desconexión para el mantenimiento mecánico.
536.4	464	1981	Conmutación de emergencia.
536.5	465	1981	Conmutación funcional.
Parte 5-54	-	-	No ha habido cambios en la numeración de las cláusulas.
Parte 5-55			
550.2	551.1.2 559.2	1994	Referencia de normativas.
556	56	1980	Servicios de Seguridad.
556.1	352	1980	Generalidades.
556.4	562	1980	Fuente de seguridad.
556.5	563	1980	Circuitos.
556.6	564	1980	Equipos de utilización.
556.7	565	1980	Requisitos especiales para los servicios de seguridad que tienen fuertes que no son capaces de funcionar en paralelo.
556.8	566	1980	-
Parte 6-61	-	Nota	No ha habido cambios en la numeración de las cláusulas.