



Comprar

norma española

UNE-EN 60079-0

Noviembre 2013

TÍTULO

Atmósferas explosivas

Parte 0: Equipo

Requisitos generales

Explosive atmospheres. Part 0: Equipment. General requirements.

Atmosphères explosives. Partie 0: Matériel. Exigences générales.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN 60079-0:2012, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 60079-0:2011, modificada.

OBSERVACIONES

Esta norma anulará y sustituirá a las Normas UNE-EN 60079-0:2011 y UNE-EN 60079-0:2011/IS1:2011 antes de 2015-04-03.

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 202 *Instalaciones eléctricas* cuya Secretaría desempeña AFME.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0

Editada e impresa por AENOR
Depósito legal: M 31079:2013

© AENOR 2013
Reproducción prohibida

LAS OBSERVACIONES A ESTE DOCUMENTO HAN DE DIRIGIRSE A:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Génova, 6
28004 MADRID-España

info@aenor.es
www.aenor.es

Tel.: 902 102 201
Fax: 913 104 032

109 Páginas



Comprar

ÍNDICE

	Página
1	OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN..... 11
2	NORMAS PARA CONSULTA..... 12
3	TÉRMINOS Y DEFINICIONES 15
4	GRUPOS DE MATERIALES 25
4.1	Grupo I..... 25
4.2	Grupo II 25
4.3	Grupo III..... 25
4.4	Material para una atmósfera explosiva particular 26
5	TEMPERATURAS 26
5.1	Influencias ambientales..... 26
5.1.1	Temperatura ambiente 26
5.1.2	Fuentes externas de calentamiento o enfriamiento..... 26
5.2	Temperatura de servicio 26
5.3	Temperatura superficial máxima 27
5.3.1	Determinación de la temperatura superficial máxima..... 27
5.3.2	Limitación de la temperatura superficial máxima 27
5.3.3	Temperatura de componentes pequeños para material eléctrico del Grupo I o del Grupo II 28
6	REQUISITOS PARA TODO EL MATERIAL ELÉCTRICO 29
6.1	Generalidades 29
6.2	Resistencia mecánica de los equipos 30
6.3	Tiempos de apertura 30
6.4	Corrientes circulantes en envolventes (por ejemplo, de grandes máquinas eléctricas).. 30
6.5	Juntas de estanquidad..... 31
6.6	Material que irradia energía electromagnética y ultrasónica 31
6.6.1	Fuentes de radiofrecuencia..... 31
6.6.2	Láseres u otras fuentes de onda continua..... 32
6.6.3	Fuentes de ultrasonidos..... 32
7	ENVOLVENTES NO METÁLICAS Y PARTES NO METÁLICAS DE ENVOLVENTES 32
7.1	Generalidades 32
7.1.1	Aplicabilidad..... 32
7.1.2	Especificación de los materiales 33
7.2	Endurancia térmica..... 33
7.2.1	Ensayos de endurancia térmica..... 33
7.2.2	Selección de materiales 33
7.2.3	Calificación alternativa de las juntas tóricas de estanquidad en elastómero 34
7.3	Resistencia a la luz..... 34
7.4	Cargas electrostáticas sobre materiales no metálicos externos..... 34
7.4.1	Aplicabilidad..... 34
7.4.2	Prevención de la acumulación de cargas electrostáticas en material eléctrico del Grupo I o del Grupo II..... 35
7.4.3	Prevención de la acumulación de cargas electrostáticas en los equipos del Grupo III... 37
7.5	Partes de metal accesibles 37
8	ENVOLVENTES METÁLICAS Y PARTES METÁLICAS DE ENVOLVENTES..... 38
8.1	Composición del material 38

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

8.2	Grupo I.....	38
8.3	Grupo II	38
8.4	Grupo III.....	39
9	DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN.....	39
9.1	Generalidades	39
9.2	Dispositivos de fijación especiales	39
9.3	Agujeros para dispositivos de fijación especiales	40
9.3.1	Longitud de inserción.....	40
9.3.2	Tolerancia y holgura	40
9.3.3	Tornillos de cabeza hueca hexagonal.....	41
10	DISPOSITIVOS DE ENCLAVAMIENTO.....	41
11	PASAMUROS.....	41
12	MATERIALES UTILIZADOS PARA EL SELLADO.....	41
13	COMPONENTES EX	42
13.1	Generalidades	42
13.2	Montaje	42
13.3	Montaje interno	42
13.4	Montaje externo.....	42
13.5	Certificado de componente Ex	42
14	MEDIOS DE CONEXIÓN Y CAJAS DE CONEXIÓN	43
14.1	Generalidades	43
14.2	Cajas de conexión.....	43
14.3	Modo de protección.....	43
14.4	Líneas de fuga y distancias al aire.....	43
15	MEDIOS DE CONEXIÓN PARA LOS CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA O DE CONEXIÓN (EQUIPOTENCIAL)	43
15.1	Material que requiere puesta a tierra.....	43
15.1.1	Internos	43
15.1.2	Externos	43
15.2	Material que no requiere puesta a tierra.....	43
15.3	Tamaño de la conexión del conductor	44
15.4	Protección contra la corrosión	44
15.5	Securización de las conexiones eléctricas	44
16	ENTRADAS EN ENVOLVENTES	44
16.1	Generalidades	44
16.2	Identificación de las entradas.....	45
16.3	Prensaestopas.....	45
16.4	Elementos de obturación.....	45
16.5	Adaptador de rosca	45
16.6	Temperatura en el punto de separación y en el punto de entrada	45
16.7	Cargas electrostáticas de las cubiertas de los cables	46
17	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS PARA MÁQUINAS ROTATIVAS	46
17.1	Ventilación	46
17.1.1	Aberturas de ventilación.....	46
17.1.2	Materiales para ventiladores externos.....	47
17.1.3	Ventiladores de refrigeración de máquinas rotativas	47
17.1.3.2	Construcción y montaje de sistemas de ventilación.....	47
17.1.4	Ventiladores auxiliares de refrigeración del motor	47



Comprar

17.1.5	Ventiladores	48
17.2	Cojinetes.....	48
18	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS PARA APARAMENTA	48
18.1	Dieléctricos inflamables	48
18.2	Seccionadores.....	48
18.3	Grupo I – Requisitos para los enclavamientos.....	48
18.4	Puertas y tapas.....	48
19	REQUISITOS ADICIONALES PARA FUSIBLES.....	49
20	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS PARA CLAVIJAS, BASES DE TOMA DE CORRIENTE Y BASES MÓVILES.....	49
20.1	Generalidades	49
20.2	Atmósferas de gas explosivas.....	49
20.3	Atmósferas de polvo explosivas.....	50
20.4	Clavijas activas	50
21	REQUISITOS SUPLEMENTARIOS PARA LAS LUMINARIAS	50
21.1	Generalidades	50
21.2	Cubiertas para luminarias con EPL Mb, EPL Gb o EPL Db	50
21.3	Cubiertas para luminarias con EPL Gc o EPL Dc.....	51
21.4	Lámparas de sodio	51
22	REQUISITOS ADICIONALES PARA LÁMPARAS DE CASCO Y DE MANO	51
22.1	Lámparas de casco del Grupo I	51
22.2	Lámparas de casco y de mano del Grupo II y del Grupo III.....	51
23	MATERIAL QUE INCORPORE ELEMENTOS Y BATERÍAS.....	52
23.1	Generalidades	52
23.2	Baterías.....	52
23.3	Tipos de elementos	52
23.4	Elementos en una batería.....	54
23.5	Características asignadas de las baterías	54
23.6	Intercambiabilidad.....	54
23.7	Carga de baterías primarias.....	54
23.8	Fuga	54
23.9	Conexiones	54
23.10	Orientación	54
23.11	Sustitución de elementos o baterías	55
23.12	Conjunto de baterías reemplazables.....	55
24	DOCUMENTACIÓN.....	55
25	CUMPLIMIENTO DEL PROTOTIPO O MUESTRA CON LA DOCUMENTACIÓN.....	55
26	ENSAYOS DE TIPO.....	55
26.1	Generalidades	55
26.2	Configuración de los ensayos.....	55
26.3	Ensayos de mezclas de ensayo explosivas.....	56
26.4	Ensayos de envoltentes	56
26.4.1	Orden de los ensayos	56
26.4.2	Resistencia al impacto	58
26.4.3	Ensayo de caída	59
26.4.4	Criterios de aceptación	59
26.4.5	Grado de protección (IP) para las envoltentes	59

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

26.5	Ensayos térmicos	60
26.5.1	Medición de temperatura	60
26.5.2	Ensayo de choque térmico	61
26.5.3	Ensayo de ignición para componentes pequeños (Grupo I y Grupo II)	62
26.6	Ensayo de torsión para pasamuros	63
26.6.1	Procedimiento de ensayo.....	63
26.6.2	Criterios de aceptación	63
26.7	Envolventes no metálicas o partes no metálicas de envoltorio.....	63
26.7.1	Generalidades	63
26.7.2	Temperaturas durante los ensayos	63
26.8	Endurancia térmica al calor.....	64
26.9	Endurancia térmica al frío	64
26.10	Resistencia a la luz.....	64
26.10.1	Procedimiento de ensayo.....	64
26.10.2	Criterios de aceptación	65
26.11	Resistencia a los agentes químicos para material del Grupo I	65
26.12	Continuidad de la puesta a tierra.....	65
26.13	Ensayo de resistencia superficial de partes de envoltorios de materiales no metálicos	67
26.14	Medida de la capacidad	67
26.14.1	Generalidades	67
26.14.2	Procedimiento de ensayo.....	68
26.15	Verificación de las especificaciones de ventiladores de ventilación.....	68
26.16	Calificación alternativa de las juntas tóricas de estanqueidad en elastómero	68
27	ENSAYOS INDIVIDUALES.....	69
28	RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE	69
28.1	Conformidad con la documentación	69
28.2	Certificado	69
28.3	Responsabilidad del mercado.....	69
29	MARCADO.....	69
29.1	Aplicabilidad.....	69
29.2	Ubicación.....	70
29.3	Generalidades	70
29.4	Marcado Ex para atmósferas de gas explosivas.....	71
29.5	Marcado Ex para atmósferas de polvo explosivas.....	73
29.6	Modos (o niveles) de protección combinados	74
29.7	Múltiples modos de protección.....	75
29.8	Material Ga usando dos modos (o niveles) de protección Gb independientes	75
29.9	Componentes Ex.....	75
29.10	Material y componentes Ex pequeños	76
29.11	Material y componentes Ex muy pequeños	76
29.12	Marcados de advertencia.....	76
29.13	Marcado alternativo de los niveles de protección del material (EPLs).....	77
29.13.1	Marcado alternativo del modo de protección para atmósferas de gas explosivas	77
29.13.2	Marcado alternativo del modo de protección para atmósferas de polvo explosivas.....	78
29.14	Elementos y baterías	78
29.15	Máquinas eléctricas alimentadas por un convertidor	78
29.16	Ejemplos de marcado.....	79
30	INSTRUCCIONES.....	82
30.1	Generalidades	82
30.2	Elementos y baterías	82
30.3	Máquinas eléctricas.....	83
30.4	Ventiladores de ventilación.....	83



Comprar

ANEXO A (Normativo)	REQUISITOS ADICIONALES PARA PRENSAESTOPAS.....	84
ANEXO B (Normativo)	REQUISITOS PARA COMPONENTES Ex	92
ANEXO C (Informativo)	EJEMPLO DE EQUIPO PARA EL ENSAYO DE RESISTENCIA AL IMPACTO	94
ANEXO D (Informativo)	MOTORES ALIMENTADOS POR CONVERTIDORES.....	95
ANEXO E (Informativo)	ENSAYO DE INCREMENTO DE TEMPERATURA DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS	96
ANEXO F (Informativo)	DIAGRAMA DE FLUJO DE REFERENCIA PARA ENSAYOS DE ENVOLVENTES NO METÁLICAS O PARTES NO METÁLICAS DE ENVOLVENTES (26.4).....	98
BIBLIOGRAFÍA.....		99
Figura 1	– Tolerancias y holguras para dispositivos de fijación roscados.....	40
Figura 2	– Superficie de contacto bajo la cabeza de un dispositivo de fijación de inserción reducida	41
Figura 3	– Ilustración de los puntos de entrada y de separación	46
Figura 4	– Montaje de la muestra de ensayo para el ensayo de la continuidad a tierra	66
Figura 5	– Probeta con los electrodos pintados	67
Figura 6	– Establecimiento de compresión de una junta tórica	69
Figura A.1	– Ilustración de los términos utilizados para prensaestopas	85
Figura A.2	– Borde redondeado en el punto de entrada de un cable flexible	86
Figura C.1	– Ejemplo de equipo para el ensayo de resistencia al impacto.....	94
Figura F.1	– Envolvertes no metálicas o partes no metálicas de envolvertes	98
Tabla 1	– Temperatura ambiente en servicio y marcado adicional	26
Tabla 2	– Clasificación de temperaturas superficiales máximas del material eléctrico del Grupo II.....	27
Tabla 3a	– Evaluación de la clasificación de temperaturas de acuerdo al tamaño de los componentes a una temperatura ambiente de 40 °C.....	28
Tabla 3b	– Evaluación de la clasificación de temperaturas. Superficie del componente $\geq 20 \text{ mm}^2$. Variación en la disipación de potencia máxima con la temperatura ambiente.....	29
Tabla 4	– Umbrales de potencia de radiofrecuencia	31
Tabla 5	– Umbrales de energía de radiofrecuencia	31
Tabla 6	– Limitación de áreas superficiales	36
Tabla 7	– Diámetro o ancho máximo.....	36
Tabla 8	– Limitación de espesor de capa no metálicos.....	36
Tabla 9	– Capacidad máxima de partes de metal no conectadas a tierra	38
Tabla 10	– Sección mínima de los conductores PE.....	44
Tabla 11	– Elementos primarios	52
Tabla 12	– Elementos secundarios	53
Tabla 13	– Ensayo de resistencia al impacto.....	58
Tabla 14	– Torsión a aplicar al vástago del pasamuros usado como medio de conexión.....	63
Tabla 15	– Ensayo de endurencia térmica	64
Tabla 16	– Texto de los marcados de advertencia	76
Tabla B.1	– Capítulos con los que deben cumplir los componentes Ex	92



Comprar

1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta parte de la Norma IEC 60079 especifica los requisitos generales para la construcción, ensayo y marcado de material eléctrico y componentes Ex destinados a usarse en atmósferas explosivas.

Las condiciones atmosféricas normales (relativas a las características de explosión de la atmósfera) bajo las cuales se puede asumir que el material eléctrico puede ser operado son:

- temperatura de -20 °C a +60 °C;
- presión de 80 kPa (0,8 bar) a 110 kPa (1,1 bar); y
- aire con contenido normal de oxígeno, generalmente 21% v/v.

Esta norma y otras normas que suplementan esta norma especifican requisitos adicionales de ensayo para material operado fuera del rango de temperatura normal, pero se puede requerir más consideración y ensayo adicional para material operado fuera del rango de presión atmosférica normal y contenido de oxígeno normal, particularmente con respecto a modos de protección que dependen de la extinción de una llama tales como 'envolvente antideflagrante "d"' (IEC 60079-1) o limitación de energía, 'seguridad intrínseca "i"' (IEC 60079-11).

NOTA 1 Aunque las condiciones atmosféricas normal anteriores den un rango de temperatura de la atmósfera de -20 °C a +60 °C, el rango de temperaturas ambiente normales del material es de -20 °C a +40 °C, salvo que se especifique y marque lo contrario. Véase el apartado 5.1.1. Se considera que -20 °C a +40 °C es apropiado para la mayoría de los materiales y que para fabricar todo el material para adecuarse a una atmósfera normal a una temperatura ambiente de +60 °C pondría limitaciones de diseño innecesarias.

NOTA 2 Los requisitos que se dan en esta norma son el resultado de una evaluación del riesgo de ignición realizada en el material eléctrico. Las fuentes de ignición que se han tenido en cuenta son aquellas asociadas con este tipo de material como por ejemplo superficies calientes, chispas generadas mecánicamente, impactos mecánicos que resultan en reacciones aluminio y óxido metálico (thermite), arcos eléctricos y descargas eléctricas estáticas en entornos industriales normales.

NOTA 3 Se admite que, con la evolución tecnológica, puede ser posible alcanzar los objetivos de la serie de Normas IEC 60079 en materia de prevención de explosión por métodos que todavía no están plenamente definidos. Cuando un fabricante desea beneficiarse de estos avances se puede aplicar, en parte, esta norma internacional así como otras Normas de la serie IEC 60079. Se pretende que el fabricante prepare la documentación que defina claramente cómo se ha aplicado la serie de Normas IEC 60079, junto con una explicación completa de las técnicas adicionales empleadas. La denominación "Ex s" se ha reservado para indicar protección especial. Se encuentra en desarrollo la Norma IEC 60076-33 para protección especial "s".

NOTA 4 Cuando una atmósfera de gas explosiva y una atmósfera de polvo inflamable estén, o puedan estar, presentes al mismo tiempo, debería tenerse en cuenta la presencia simultánea de ambas y que pueden requerirse medidas de protección adicionales.

Esta norma no especifica otros requisitos de seguridad que no sean los directamente relacionados con el riesgo de explosión. Las fuentes de ignición como la compresión adiabática, las ondas de choque, las reacciones químicas exotérmicas, la auto ignición de polvo o las llamas abiertas y gases/líquidos calientes, no se tratan en esta norma.

NOTA 5 Dicho material debería someterse a un análisis de riesgos que identifique y relacione todas las posibles fuentes de ignición debidas al material eléctrico así como las medidas a aplicar para evitar que sean efectivas.

Las siguientes normas relativas a modos de protección específicos complementan o modifican a esta norma:

- IEC 60079-1: Gases. Envoltentes antideflagrantes "d";
- IEC 60079-2: Gases. Envoltentes presurizadas "p";
- IEC 60079-5: Gases. Relleno pulverulento "q";
- IEC 60079-6: Gases. Inmersión en aceite "o";
- IEC 60079-7: Gases. Seguridad aumentada "e";
- IEC 60079-11: Gases. Seguridad intrínseca "i";

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

- IEC 60079-15: Gases. Modo de protección "n";
- IEC 60079-18: Gases y Polvos. Encapsulado "m";
- IEC 60079-31: Polvos. Protección por envoltentes "t";
- IEC 61241-4: Polvos. Presurización "pD";

NOTA 6 Se puede encontrar información adicional sobre modos de protección para material no eléctrico en la Norma ISO/IEC 80079-36 (pendiente de publicación).

Las siguientes normas de material complementan o modifican a esta norma:

IEC 60079-13: Atmósferas explosivas. Parte 13: Protección del equipo por salas presurizadas "p"

IEC 60079-25: Atmósferas explosivas. Parte 25: Sistemas de seguridad intrínseca.

IEC 60079-26: Atmósferas explosivas. Parte 26: Material con nivel de protección de material (EPL) Ga.

IEC 60079-28: Atmósferas explosivas. Parte 28: Protección de material y sistemas de transmisión que utilizan radiación óptica.

IEC 62013-1: Lámparas de casco para su utilización en minas con riesgo de grisú. Parte 1: Requisitos generales. Construcción y ensayos relacionados con el riesgo de explosión.

IEC 60079-30-1: Atmósferas explosivas. Parte 30-1: Calefactores para traceado por resistencia eléctrica. Requisitos generales y ensayos.

Esta norma, con las normas adicionales mencionadas anteriormente, no son aplicables a la construcción de

- material electromédico;
- detonadores;
- dispositivos de ensayo para detonadores; y
- circuitos de voladura.

2 NORMAS PARA CONSULTA

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

IEC 60034-1 *Máquinas eléctricas rotativas. Parte 1: Características asignadas y características de funcionamiento.*

IEC 60034-5 *Máquinas eléctricas rotativas. Parte 5: Grados de protección proporcionados por el diseño integral de las máquinas eléctricas rotativas (código IP). Clasificación.*

IEC 60050-426 *Vocabulario electrotécnico Internacional (VEI). Capítulo 426: Equipos para atmósferas explosivas.*

IEC 60079-1 *Atmósferas explosivas. Parte 1: Protección del equipo por envoltentes antideflagrantes "d".*

IEC 60079-2 *Atmósferas explosivas. Parte 2: Equipos de protección por envoltentes presurizadas "p".*

IEC 60079-5 *Atmósferas explosivas. Equipos de protección por relleno pulverulento "q".*

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

- IEC 60079-6 *Atmósferas explosivas. Parte 6: Protección del equipo por inmersión en aceite "o".*
- IEC 60079-7 *Atmósferas explosivas. Parte 7: Protección del equipo por seguridad aumentada "e".*
- IEC 60079-11 *Atmósferas explosivas. Parte 11: Protección del equipo por seguridad intrínseca "i".*
- IEC 60079-15 *Atmósferas explosivas. Parte 15: Protección del equipo por modo de protección "n".*
- IEC 60079-18 *Atmósferas explosivas. Parte 18: Protección del equipo por encapsulado "m".*
- IEC 60079-20-1 *Atmósferas explosivas. Parte 20-1: Características de los materiales. Clasificación de los gases y vapores, métodos y datos de ensayo.*
- IEC 60079-25 *Atmósferas explosivas. Parte 25: Sistemas de seguridad intrínseca.*
- IEC 60079-26 *Atmósferas explosivas. Parte 26: Material con nivel de protección de material (EPL) Ga.*
- IEC 60079-28 *Atmósferas explosivas. Parte 28: Protección de material y sistemas de transmisión que utilizan radiación óptica.*
- IEC 60079-30-1 *Atmósferas explosivas. Parte 30-1: Calefactores para traceado por resistencia eléctrica. Requisitos generales y ensayos.*
- IEC 60079-31 *Atmósferas explosivas. Parte 31: Protección del material contra la inflamación de polvo por envoltorio "t".*
- IEC 60086-1 *Pilas eléctricas. Parte 1: Generalidades.*
- IEC 60095-1 *Baterías de acumuladores de plomo, de arranque. Parte 1: Requisitos generales y métodos de ensayo.*
- IEC 60192 *Lámparas de vapor de sodio a baja presión. Requisitos de funcionamiento.*
- IEC 60216-1 *Materiales aislantes eléctricos. Propiedades de endurancia térmica. Parte 1: Métodos de envejecimiento y evaluación de los resultados de ensayo.*
- IEC 60216-2 *Materiales aislantes eléctricos. Propiedades de endurancia térmica. Parte 2: Guía para la determinación de las propiedades de endurancia térmica de los materiales aislantes eléctricos. Elección de criterios de ensayo.*
- IEC 60243-1 *Rigidez dieléctrica de los materiales aislantes. Métodos de ensayo. Parte 1: Ensayos a frecuencias industriales.*
- IEC 60254 (todas las partes) *Baterías de tracción de plomo.*
- IEC 60423 *Sistemas de tubos para la conducción de cables. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.*
- IEC 60529 *Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP).*
- IEC 60622 *Acumuladores con electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Elementos individuales prismáticos recargables sellados de níquel-cadmio.*
- IEC 60623 *Acumuladores alcalinos y otros acumuladores con electrolito no ácido. Elementos individuales prismáticos recargables abiertos de níquel-cadmio.*
- IEC 60662 *Lámparas de vapor de sodio a alta presión.*

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

IEC 60664-1 *Coordinación de aislamiento de los equipos en los sistemas (redes) de baja tensión. Parte 1: Principios, requisitos y ensayos.*

IEC 60947-1 *Aparata de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.*

IEC 60896-11 *Baterías estacionarias de plomo. Parte 11: Baterías de plomo de tipo abierto. Requisitos generales y métodos de ensayo.*

IEC 60896-21 *Baterías estacionarias de plomo. Parte 21: Baterías reguladas por válvula. Métodos de ensayo.*

IEC 60952 (todas las partes) *Baterías para aeronaves.*

IEC 61056-1 *Baterías de acumuladores de plomo para uso general (con válvula regulada). Parte 1: Requisitos generales, características funcionales. Métodos de ensayo.*

IEC 61241-4 *Material eléctrico para uso en presencia de polvo inflamable. Parte 4: Modo de protección "pD".*

IEC 61427 *Acumuladores para sistemas de conversión fotovoltaicos de energía (PVES). Requisitos generales y métodos de ensayo.*

IEC 61951-1 *Acumuladores con electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Elementos recargables estancos portátiles. Parte 1: Níquel-Cadmio.*

IEC 61951-2 *Acumuladores con electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Elementos recargables estancos portátiles. Parte 2: Níquel-Hidruro metálico.*

IEC 61960 *Acumuladores con electrolitos alcalinos u otros electrolitos no ácidos. Acumuladores de litio para aplicaciones portátiles.*

IEC 62013-1 *Lámparas de casco para utilización en minas con riesgo de grisú. Parte 1: Requisitos generales. Construcción y ensayos relacionados con el riesgo de explosión.*

ISO 178 *Plásticos. Determinación de las propiedades de flexión.*

ISO 179 (todas las partes) *Plásticos. Determinación de las propiedades al impacto Charpy.*

ISO 262 *Rosca métrica ISO para usos generales. Selección de diámetros y pasos para tornillería.*

ISO 273 *Elementos de fijación. Agujeros de paso para pernos y tornillos.*

ISO 286-2 *Sistema ISO de tolerancias y ajustes. Parte 2: Tablas de los grados de tolerancia normalizados y de las desviaciones límite de los agujeros y de los ejes.*

ISO 527-2 *Plásticos. Determinación de las propiedades en tracción. Parte 2: Condiciones de ensayo de plásticos para moldeo y extrusión.*

ISO 965-1 *Roscas métricas ISO para usos generales. Tolerancias. Principios y datos básicos.*

ISO 965-3 *Rosca métrica ISO para usos generales. Tolerancias. Diferencias para perfiles de roscas.*

ISO 1817 *Caucho, vulcanizado. Determinación del efecto de los líquidos.*

ISO 3601-1 *Sistemas hidráulicos de potencia. Juntas tóricas. Parte 1: diámetros interiores, secciones transversales, tolerancias y códigos de designación.*

ISO 3601-2 *Sistemas hidráulicos de potencia. Juntas tóricas. Parte 2: Dimensiones de la carcasa para aplicaciones de uso general.*

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN 60079-0



Comprar

ISO 4014 *Pernos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B.*

ISO 4017 *Tornillos de cabeza hexagonal. Productos de clases A y B.*

ISO 4026 *Tornillos sin cabeza con hueco hexagonal y punta plana.*

ISO 4027 *Tornillos sin cabeza con hueco hexagonal y punta troncocónica.*

ISO 4028 *Tornillos sin cabeza con hueco hexagonal y extremo con pivote.*

ISO 4029 *Tornillos sin cabeza con hueco hexagonal y extremo con cono embutido.*

ISO 4032 *Tuercas hexagonales, tipo 1. Productos de clases A y B.*

ISO 4762 *Tornillos de cabeza cilíndrica con hueco hexagonal.*

ISO 4892-2 *Plásticos. Métodos de exposición a fuentes luminosas de laboratorio. Parte 2: Lámparas de arco de xenón.*

ISO 7380 *Tornillos de cabeza cilíndrica abombada.*

ISO 14583 *Tornillos con cabeza cilíndrica redondeada con hueco hexalobular.*

ANSI/UL 746B *Materiales poliméricos. Evaluación de las propiedades a largo plazo.*

ANSI/UL 746C *Materiales poliméricos. Utilizados en evaluaciones de material eléctrico.*

EN 1710 *Material y componentes destinados a ser utilizados en atmósferas potencialmente explosivas en minas subterráneas.*

EN 14986 *Diseño de ventiladores trabajando en atmósferas potencialmente explosivas.*