

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

**23365** *ORDEN de 11 de octubre de 1996 por la que se modifican las instrucciones técnicas complementarias 12.0.01 y 12.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*

Por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, se aprobó el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, previniéndose su desarrollo y ejecución mediante Instrucciones Técnicas Complementarias, cuyo alcance y vigencia se define en el artículo 2.º del citado Real Decreto.

Por Orden de 3 de febrero de 1986 se aprobó la Instrucción Técnica Complementaria ITC 12.0.02 que contenía la especificación técnica 1001/1/86 que trasponía la Directiva 82/130/CEE.

Esta especificación ha sido posteriormente modificada para trasponer las Directivas 88/35/CEE y 91/269/CEE de adaptación al progreso técnico de la citada 82/130/CEE, estando en vigor actualmente con el número 1001-1-91.

La Directiva 94/44/CEE, de 19 de septiembre de 1994, publicada en el «Diario Oficial de la Comunidad Europea» de 23 de septiembre de 1994, obliga a la modificación de la ET 1001/1/91, lo que queda hecho a la nueva ET 1001/1/96.

El Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE por el que se deroga a partir del 1 de julio de 2003 la regulación especial del material eléctrico en minas con peligro de grisú, que se regirá por la normativa general sobre aparatos y sistemas de protección en atmósferas potencialmente explosivas.

No obstante, hasta dicha fecha continúa vigente la regulación especial recogida en la ET 1001-1, por lo que procede su adaptación al progreso técnico de acuerdo con la Directiva 94/44/CEE de 19 de septiembre de 1994.

En su virtud, de acuerdo con la autorización a que se refiere el artículo 2.º del Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, dispongo:

Primero.—La Instrucción Técnica Complementaria 12.0.02 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, aprobada por la Orden del Ministerio de Industria y Energía de 3 de febrero de 1986 y actualizada por la de 22 de marzo de 1988 y de 3 de abril de 1992, queda modificada en la forma siguiente:

En el apartado 3, especificaciones técnicas, se suprime la siguiente:

Número: 1001-1-91. Denominación: Especificaciones para la aplicación de las Directivas 82/130/CEE, 88/35/CEE y 91/269/CEE. Apartado a que se refiere en la ITC 12.01.01: 8.

En el apartado 3, especificaciones técnicas, se incorpora la siguiente:

Número: 1001-1-96. Denominación: Especificaciones para la aplicación de las Directivas 82/130/CEE, 88/35/CEE, 91/269/CEE y 94/44/CEE. Apartado a que se refiere en la ITC 12.01.01: 9.3.

Segundo.—La obligación de certificación y homologación establecida en el punto 9.3.1 de la ITC 12.0.01 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera para los materiales y equipos eléctricos a los que se refiere la especificación técnica ET 101-1-96 que traspone las Directivas 82/130/CEE, 88/35/CEE, 91/269/CEE y 94/44/CEE, queda sustituida por la exigencia de certificación de conformidad, emitida por los Organismos de Control, de acuerdo con lo establecido en la disposición adicional quinta del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

El texto íntegro de la especificación técnica 1001-1-96 queda incluido en el anexo de esta Orden.

Lo que comunico para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de octubre de 1996.

PIQUÉ I CAMPS

Excmo. Sr. Secretario de Estado de la Energía y Recursos Minerales.

## ANEXO

### Especificaciones para la aplicación de las Directivas 82/130/CEE, 88/35/CEE, 91/269/CEE y 94/44/CEE

#### ESPECIFICACIÓN TÉCNICA 1001-1-96

##### 1. Introducción

A propuesta del órgano permanente para la salubridad y seguridad en las minas de carbón e industrias extractivas, de la Unión Europea de la que España es miembro, se publicó la Directiva 82/130/CEE, del Consejo, relativa a «la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros, relativas al material eléctrico utilizable en atmósferas de las minas con peligro de grisú». En esta Directiva se adopta, como normativa de referencia, la serie de normas EN 50 014 a EN 50 020, para el material eléctrico que ha de trabajar en minas con riesgo de presencia de grisú, modificando y complementando algunos aspectos en el anexo B de la propia Directiva (anexo I), con respecto a la cual se constituyó la generación A de certificados.

Posteriormente, esta Directiva ha sido modificada con sucesivas publicaciones que supone «una adaptación al progreso técnico». Estas publicaciones son:

Directiva 88/35/CEE, de 2 de diciembre de 1987, publicada en el «Diario Oficial de la Comunidad Económica» de 26 de enero de 1988, definiendo la generación B de certificados.

Directiva 91/269/CEE, de 30 de abril de 1991, publicada en el «Diario Oficial de la Comunidad Económica» de 29 de mayo, definiendo la generación C de certificados.

Directiva 94/44/CEE, de 19 de septiembre de 1994, publicada en el «Diario Oficial de la Comunidad Económica» de 23 de septiembre, definiendo la generación D de certificados.

El Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, determina la derogación, de acuerdo con la Directiva 94/9/CE, de esta reglamentación específica el día 1 de julio de 2003, en que se regulará por las disposiciones generales para los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.

Teniendo estos hechos en cuenta y considerando el nivel técnico mínimo exigible en la actualidad, junto con la tendencia necesaria de armonización con las prácticas de la Comunidad Económica Europea, conviene establecer la prescripción que sigue:

##### 2. Material eléctrico a que se refieren las Directivas 82/130/CEE, 88/35/CEE, 91/269/CEE y 94/44/CEE

Se establece la generación D de certificados expedidos sobre la base de las normas del anexo V de esta especificación técnica.

No obstante, seguirán admitiéndose los certificados de la generación C en base al anexo V de la especificación técnica 1001/1/91, que se expidan antes del 1 de enero de 1977.

Tanto los certificados de las generaciones C y D mencionados, como los de la generación A que se emitieron antes del 1 de enero de 1989 y los de la generación B que se emitieron antes del 1 de enero de 1993 tendrán validez hasta el día 30 de junio de 2003.

El Organismo notificado español podrá emitir Certificados de Conformidad en las condiciones establecidas en los artículos 8.1, 8.2 y 8.3 de la Directiva 82/130/CEE.

El Organismo notificado español podrá emitir Certificados de Conformidad en las condiciones establecidas en los artículos 9.1, 9.2, 9.3, 9.5, 9.6 y 9.7 de la Directiva 82/130/CEE.

El marcado de los equipos se realizará conforme a lo establecido en el anexo C de las Directivas 88/35/CEE y 91/269/CEE (anexo II). Queda prohibida la utilización de este marcado en equipos que no posean el Certificado de Control o Conformidad correspondiente.

Cuando se compruebe que un material eléctrico presenta un riesgo para la seguridad y aunque sea conforme con el tipo de material para el que se ha expedido un Certificado de Conformidad o de Control, el Ministerio de Industria y Energía podrá prohibir provisionalmente la comercialización o someter a condiciones especiales de utilización a dicho material. Tal decisión se comunicará a los demás Estados miembros de la UE.

Los certificados de generación C, según las normas armonizadas recogidas en el anexo A de la Directiva 91/269/CEE (anexo III) y con las modificaciones que se establecen en el anexo B de las Directivas 88/35/CEE y 91/269/CEE (anexo IV), podrán ser emitidos por el Organismo Comunicado español hasta el 1 de enero de 1997.

Para la emisión de certificados de generación D se utilizarán las normas armonizadas recogidas en el anexo A de la Directiva 94/44/CEE (anexo V), con las modificaciones que se establecen en el anexo B de las Directivas 88/35/CEE y 91/269/CEE.

### 3. Organismos notificados

Los Organismos notificados, en el sentido del artículo 14 de la Directiva 82/130/CEE, se recogen en la comunicación de la Comisión 87/C311/03, publicada en el «Diario Oficial de la Comunidad Económica» de 21 de noviembre de 1987 (anexo VI).

## ANEXO I

### Anexo B de la Directiva 82/130/CEE

MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN LAS NORMAS EUROPEAS  
RECOGIDAS EN EL ANEXO A

#### APÉNDICE 1

#### Material eléctrico para atmósferas explosivas del grupo I

##### Reglas generales:

1. Sustituir el texto punto 6.3 de la norma europea EN 50 014, primera edición, marzo 1977, por el texto siguiente:

Las envolventes de materia plástica cuya superficie proyectada en una dirección cualquiera exceda de 100 centímetros cuadrados o que lleven partes metálicas accesibles cuya capacidad con relación al suelo sea superior a 3 pF en las condiciones más desfavorables en la práctica, deberán concebirse de modo que se evite cualquier peligro de inflamación por cargas electrostáticas en condiciones de empleo normales, así como durante su mantenimiento y limpieza.

Deberá cumplirse dicha regla:

—o mediante la elección del material: Su resistencia de aislamiento, medida según el método descrito en el punto 22.4.7, del presente anexo, no debe sobrepasar:

1GΩ a  $23 \pm 2$  °C y  $50 \pm 5$  por 100 de humedad relativa, o 100GΩ en las condiciones de servicio extremas de temperatura y de humedad especificadas para

el material eléctrico; el signo X se colocará tras la referencia del certificado como se indica en el punto 26.2.9;

—o por el dimensionado, la forma, la disposición u otras medidas de protección; la ausencia de aparición de cargas electrostáticas peligrosas debe entonces comprobarse con pruebas reales de inflamación de una mezcla de aire-metano con  $(8,5 \pm 0,5)$  por 100 de metano.

No obstante, si el peligro de inflamación no puede evitarse durante la concepción, una placa de advertencias debe indicar las medidas de seguridad que se deben aplicar durante el servicio.

2. Sustituir el texto del punto 22.4.7, de la norma europea EN 50 014, primera edición, marzo de 1977, por el texto siguiente:

La resistencia se verifica en la parte de la envolvente si sus dimensiones lo permiten, o en una probeta constituida por una placa rectangular de dimensiones conformes a las indicaciones de la figura 2, en la que dos electrodos paralelos están pintados en su superficie mediante una pintura conductora cuyo disolvente no debe ejercer ninguna influencia sobre la resistencia de aislamiento.

La probeta debe presentar un estado de superficie intacto y limpiarse con agua destilada, luego con alcohol isopropílico (o por medio de cualquier otro disolvente mezclable con agua y que no se altere el material de la probeta), luego otra vez con agua destilada y secada. Debe a continuación, sin haber sido manipulada con los dedos desnudos, someterse durante veinticuatro horas a las condiciones de temperatura y de humedad descritas en 6.3. La prueba se efectúa en las mismas condiciones.

La tensión continua aplicada entre electrodos es de  $500 \text{ V} \pm 10 \text{ V}$  durante un minuto.

Durante la prueba, esta tensión debe ser lo suficientemente estable para que la corriente de carga que aparece cuando la tensión varía tenga un valor despreciable frente al de la corriente que atraviesa la probeta. En determinados casos, ello puede requerir la utilización de pilas o acumuladores.

La resistencia de aislamiento se expresa mediante la relación entre la tensión continua aplicada a los electrodos a la corriente global que pasa entre ellos, cuando se ha aplicado la tensión durante un minuto.

Los métodos utilizables se indican en el anexo C. Cuando la limpieza es susceptible de falsear los resultados de la prueba, puede eventualmente efectuarse una prueba adicional sin limpieza previa de la probeta.

#### APÉNDICE 2

#### Material eléctrico para atmósferas explosivas del grupo I

##### Envolventes antideflagrantes «d»:

1. Completar la norma europea EN 50 018, primera edición, marzo 1977, con el texto siguiente:

11.7 En las envolventes antideflagrantes del grupo I, los materiales aislantes sometidos a tensiones eléctricas que puedan provocar arcos en el aire debido a corrientes nominales de más de 16 A (en los dispositivos interruptores tales como disyuntores, contactores, seccionadores) deben satisfacer una prueba de resistencia a las descargas conforme a la publicación 112 de la CEI. Esta prueba debe efectuarse con 50 gotas y a una tensión de 400 voltios, pero con una solución dosificada al  $(0,1 \pm 0,002)$  por 100 en masa de cloruro de amonio y  $(0,5 \pm 0,002)$  por 100 en masa de sulfonato de alquilnaftaleno de sodio en agua destilada o desionizada. A  $(23 \pm 1)$  °C, la resistividad de la solución es de  $(170 \pm 5) \Omega \text{ cm}$ .

Los materiales aislantes citados anteriormente que no satisfagan esta prueba pueden no obstante utilizarse con la condición de que su volumen se limite al 1 por 100 del volumen total de la envolvente vacía o de que un dispositivo apropiado de detección permita desconectar, por el lado de la alimentación, la alimentación eléctrica de la envolvente antes que una descomposición eventual de los aislantes conduzca a condiciones peligrosas; la estación de ensayos debe verificar la presencia y la eficacia de tal dispositivo.

2. Sustituir el texto del punto 12.3 de la norma europea EN 50 018, primera edición, marzo 1977, por el texto siguiente:

12.3.1 La longitud y el intersticio de las juntas anti-deflagrantes de los aparatos de conexión bloqueados mecánica o eléctricamente deben determinarse por el volumen que existe en el momento de separación de los contactos.

12.3.2 Las propiedades de la envolvente anti-deflagrante, modo de protección «d» de los aparatos de conexión bloqueados mecánica o eléctricamente, deben conservarse, en caso de explosión interna, tanto cuando los aparatos de conexión se juntan como en el momento de separación de los contactos.

12.3.3 La caja tomacorrientes debe mantener las propiedades anti-deflagrantes de la envolvente sobre la que va montada cuando se quita el enchufe.

3. Añadir la nota siguiente tras el segundo párrafo del punto 14.1.1 de la norma europea EN 50 018, primera edición, marzo 1977:

Nota: En particular, es posible probar las envolventes sin el material incluido. En dicho caso la estación de ensayos debe indicar en el certificado, basándose en las propiedades del constructor, los tipos admisibles de materiales incluidos y sus condiciones de montaje.

4. Añadir una nueva sección a la norma europea EN 50 018, primera edición, marzo 1977.

## Sección IV

### Otras reglas:

16. Equipo.—Las envolventes anti-deflagrantes del grupo I que contengan equipo que produzca en servicio arcos o chispas susceptibles de provocar la ignición de una mezcla explosiva, deberán responder a las reglas siguientes:

16.1 Dispositivos de aislamiento.—Todos los conductores accesibles, excepto los de los circuitos de seguridad intrínseca conforme a la norma europea EN 50 020 o los de la masa a tierra, deben poder ponerse fuera de tensión mediante un dispositivo de aislamiento antes de que se abra la envolvente anti-deflagrante.

El dispositivo de aislamiento de dichas envolventes debe estar:

16.1.1 O montado en otra envolvente anti-deflagrante; en dicho caso, las partes que quedan en tensión tras la apertura del dispositivo de aislamiento deben estar protegidas según una de las formas de protección normalizadas citadas en la norma europea EN 50 014, «reglas generales», y se debe impedir su acceso mediante una tapa que lleve una placa «no abrir en tensión». Esto no se aplica a las partes que quedan en tensión de los circuitos de seguridad intrínseca conforme a la norma europea EN 50 020, seguridad intrínseca «i».

Nota: Si se trata de la seguridad aumentada «e», según la norma europea EN 50 019, el grado de protección prescrito puede llevarse de IP 54 a IP 20;

16.1.2 O montado en otra envolvente conforme a uno de los modos de protección normalizados citados en la norma europea EN 50 014 «reglas generales»;

16.1.3 O constituido por un aparato de conexión (toma de corriente conforme a las reglas de 12.3 de la presente norma europea).

### 16.2 Puertas o tapas.

16.2.1 Puertas o tapas de maniobra rápida: Dichas puertas o tapas deben bloquearse mecánicamente con un seccionador de forma que:

a) La envolvente conserve las propiedades de las envolventes anti-deflagrantes, modo de protección «d», mientras que el seccionador esté cerrado y que

b) El seccionador pueda cerrarse sólo cuando dichas puertas o tapas aseguren las propiedades de las cubiertas anti-deflagrantes, modo de protección «d».

16.2.2 Puertas o tapas con cierre por tornillo: Dichas puertas o tapas deben llevar una placa «no abrir en tensión».

16.3 Condiciones complementarias.—Toda envolvente anti-deflagrante equipada con una puerta o una tapa con cierre por tornillo (véase 16.2.2) se halla sometida a las condiciones complementarias siguientes:

16.3.1 El marcado debe llevar el símbolo «X» definido en la norma europea EN 50 014 «reglas generales».

16.3.2 El certificado debe indicar las condiciones de empleo que se tienen que observar para que se respete la seguridad.

Nota: Las condiciones de empleo que hay que precisar en el certificado dependen de la naturaleza del equipo contenido en la envolvente anti-deflagrante:

Si la envolvente no contiene más que un seccionador con, eventualmente, contactos auxiliares, un juego de barras y elementos de conexión, el certificado deberá precisar que la envolvente no puede contener ningún otro componente eléctrico;

Si la envolvente puede contener otros componentes eléctricos, el certificado deberá precisar que debe encontrarse cerca de la envolvente un dispositivo de aislamiento.

### 17. Casquillos y portalámparas.

17.1 Las reglas que siguen se aplican a los casquillos y portalámparas que deban formar juntos una envolvente anti-deflagrante, modo de protección «d», para que puedan utilizarse en luces de seguridad aumentada, modo de protección «e».

17.2 El dispositivo que impide el autoaflojamiento de la lámpara prescrito en la norma europea EN 50 019, seguridad aumentada «e», punto 4.3.3, puede evitarse en los portalámparas provistos de un interruptor de funcionamiento brusco con envolvente anti-deflagrante, modo de protección «d» que corte todos los polos del circuito de la lámpara antes de la separación del contacto.

17.2.3 Otros casquillos: La longitud de la unión anti-deflagrante entre el casquillo y el portalámparas, en el momento de la separación del contacto, debe ser, por lo menos, de 10 milímetros.

### 17.4 Casquillos para portalámparas de rosca.

17.4.1 La parte fileteada del casquillo debe estar realizada con un material resistente a la corrosión en las condiciones probables de servicio.

17.4.2 En el momento de la separación del contacto, cuando se desenrosca el portalámparas, deben darse, por lo menos, dos pasos de rosca completos.

17.4.3 En los casquillos de rosca E 27 y E 40 del material eléctrico de los grupos II B y II C, el contacto eléctrico debe realizarse mediante elementos de contactos elásticos. Además, cuando se enrosque o desenrosque la lámpara, el cierre del contacto y su apertura deben producirse dentro de una envolvente antideflagrante, modo de protección «d», del grupo II C.

Nota: Las reglas del punto 17.4.3, no son necesarias ni para el material eléctrico de los grupos I y II A ni para los casquillos de rosca E 10 y E 14.

### APÉNDICE 3

#### Material eléctrico para atmósferas explosivas del grupo I

Seguridad Intrínseca «i».

Sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.

Nota: En las minas con peligro de grisú de la República Federal de Alemania se utiliza la palabra «Anlage» en el lugar de «System».

#### 1. Campo de aplicación.

1.1 El presente anexo contiene las reglas específicas de construcción y de prueba de los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca destinados total o parcialmente a ser instalados en atmósferas explosivas de minas con peligro de grisú, a fin de asegurar que dichos sistemas eléctricos no provoquen la explosión de la atmósfera circundante.

1.2 El presente anexo completa la norma europea EN 50 020, seguridad intrínseca «i» (primera edición, marzo 1977), cuyas reglas se aplican a la construcción y pruebas del material eléctrico de seguridad intrínseca y al material eléctrico asociado.

1.3 El presente anexo no sustituye a las reglas de instalación de los materiales eléctricos con seguridad intrínseca, de los materiales eléctricos y de los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.

#### 2. Definiciones.

2.1 Se aplican en el presente anexo las siguientes definiciones específicas de los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca. Completan las definiciones que figuran en las normas europeas EN 50 014 —reglas generales y EN 50 020— seguridad intrínseca «i».

#### 2.2 Sistema eléctrico de seguridad intrínseca.

Conjunto de materiales eléctricos definidos en un documento descriptivo del sistema, en el que los circuitos de interconexión o partes de los circuitos destinados a utilizarse en una atmósfera explosiva son circuitos de seguridad intrínseca y que responden a las reglas del presente anexo.

#### 2.3 Sistema eléctrico certificado de seguridad intrínseca.

Sistema eléctrico conforme al punto 2.2 para el que una estación de ensayos ha entregado un certificado, certificando que el tipo de sistema eléctrico satisface el presente anexo.

Nota 1: No es necesario certificar individualmente cada aparato eléctrico de un sistema de seguridad intrínseca, pero éste debe ser identificable sin equívocos.

Nota 2: En tanto que las reglas nacionales de instalación lo permitan, pueden instalarse sin certificado adicional los sistemas eléctricos conforme a 2.2, para los que el conocimiento de los parámetros eléctricos de los materiales eléctricos dotados de certificados de seguridad intrínseca, de los materiales eléctricos asociados certificados de los dispositivos no certificados

conforme a 1.3 de la norma europea EN 50 014, «Reglas generales», y para los cuales el conocimiento de los parámetros eléctricos y físicos de los componentes y de los conductores de interconexión permiten deducir sin ambigüedad que se conserva la seguridad intrínseca.

2.4 Accesorios.—Material eléctrico que no comprende más que elementos de interconexión o de interrupción de los circuitos de seguridad intrínseca y que no afecta a la seguridad intrínseca del sistema, tal como cajas de conexión, cajas de derivación, tomas de corriente, prolongadores, interruptores, etc.

#### 3. Categorías de sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.

3.1 Los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca o partes de dichos sistemas deben dividirse en una de las dos categorías «ia» o «ib». Salvo indicación contraria, las reglas del presente anexo se aplican a ambas categorías.

Nota: Los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca o partes de dichos sistemas pueden ser de categorías diferentes a las de los materiales eléctricos de seguridad intrínseca y de los materiales eléctricos asociados que componen el sistema o parte del sistema. Diferentes partes de un sistema eléctrico de seguridad intrínseca pueden comprender diferentes categorías.

3.2 Categoría «ia».—Los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca o partes de tales sistemas son de categoría «ia» si satisfacen las reglas aplicables a los materiales eléctricos con seguridad intrínseca de la categoría «ia» (véase norma europea EN 50 020, seguridad intrínseca 4.1), pero debe considerarse como material eléctrico único el sistema eléctrico de seguridad intrínseca en conjunto.

#### 4. Conductores de interconexión de un sistema eléctrico de seguridad intrínseca.

4.1 Los parámetros eléctricos y todas las características de los conductores de interconexión específicas de un sistema eléctrico de seguridad intrínseca, en tanto que la seguridad intrínseca depende de ello, deben precisarse en los documentos de certificación de dicho sistema eléctrico.

4.2 Cuando un cable multiconductor contiene uniones que forman parte de más de un circuito de seguridad intrínseca, el cable debe responder a las reglas siguientes:

4.2.1 El grosor radial del aislante debe ser apropiado al diámetro del conductor. Si dicho aislante está constituido por polietileno, su grosor radial mínimo debe ser de 0,2 milímetros.

4.2.2 Antes de salir de fábrica, habrá que someter el cable multiconductor a las pruebas dieléctricas efectuadas con corriente alterna, especificadas o en 4.2.2.1 o en 4.2.2.2. El éxito de dichas pruebas debe ser avalado por un certificado de pruebas expedido por el constructor del cable.

4.2.2.1 O bien cada conductor antes de ensamblar el cable, se prueba con una tensión de valor eficaz igual a 3.000 V + (2.000 veces el grosor radial del aislante expresado en milímetros) V, y el cable ensamblado:

Se prueba primero con una tensión de valor eficaz igual a 500 V, aplicada entre el haz que comprenda la mitad de los conductores reunidos eléctricamente entre sí, y

Se prueba a continuación con una tensión de valor eficaz igual a 1.000 V, aplicada entre un haz que comprenda la mitad de los conductores del cable y un haz que comprenda la otra mitad de los conductores.

#### 4.2.2.2 O bien el cable ensamblado:

Se prueba primero con una tensión de valor eficaz igual a 1.000 V, aplicada entre el conjunto de las armaduras o pantallas de cable reunidas eléctricamente entre sí y el haz de todos los conductores reunidos eléctricamente entre sí, y

Se prueba a continuación con una tensión de valor eficaz igual a 2.000 V, aplicada sucesivamente entre cada conductor del cable y el haz formado por el conjunto de los demás conductores reunidos eléctricamente entre sí.

4.2.2.3 Las pruebas dieléctricas prescritas en 4.2.2 deben efectuarse con una tensión alterna sensiblemente sinusoidal de frecuencia comprendida entre 48 Hz y 62 Hz, suministrados por un transformador de potencia apropiada, teniendo en cuenta la capacidad del cable. En el caso de las pruebas dieléctricas en cable terminado, debe aumentarse regularmente la tensión hasta el valor especificado en un tiempo de, por lo menos, diez segundos y luego mantenerse durante, por lo menos, sesenta segundos.

El fabricante del cable realizará dichas pruebas.

4.3 No hay que tener en cuenta ningún defecto entre los conductores de un cable multiconductor si el sistema responde a una de las reglas siguientes:

4.3.1 El cable es conforme a 4.2 y cada circuito individual con seguridad intrínseca lleva una pantalla conductora que asegura un índice de recubrimiento, por lo menos, igual al 60 por 100.

Nota: La conexión eventual de la pantalla a la masa a tierra se determinará mediante las reglas de instalación.

4.3.2 El cable, conforme a 4.2, va protegido eficazmente contra los deterioros y cada circuito individual con seguridad intrínseca presenta, en funcionamiento normal, una tensión de cresta (tensión máxima), igual o inferior a 60 voltios.

4.4 Cuando el cable multiconductor concuerda con 4.2, pero no con 4.3, y no contiene más que circuitos de seguridad intrínseca que forman parte de diferentes sistemas eléctricos de seguridad intrínseca, deben considerarse los defectos entre un máximo de cuatro conductores del cable, además de la aplicación de 3.2 o de 3.3.

4.5 Cuando un cable multiconductor concuerda con 4.2, pero no con 4.3, y no contiene más que circuitos de seguridad intrínseca que forman parte de un mismo sistema eléctrico de seguridad intrínseca, deben considerarse los defectos entre un máximo de cuatro conductores del cable, además de la aplicación de 3.2 o de 3.3.

4.6 Además de la aplicación de 3.2 o 3.3, deberá considerarse un número cualquiera de defectos entre los conductores del cable, cuando un cable multiconductor no responda a 4.2, vía 4.3.

4.7 Los documentos de certificación del sistema eléctrico de seguridad intrínseca deben especificar las condiciones de utilización que resulten de la aplicación de 4.3 o 4.6.

5. Accesorios utilizados en los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.—Los accesorios que se mencionan en los documentos de certificación como integrantes de un sistema eléctrico de seguridad intrínseca deben satisfacer los puntos:

6 y 7 de la norma europea EN 50 014 «reglas generales».

5 y 10.3 de la norma europea EN 50 020, «seguridad intrínseca».

Su marcado debe llevar, por lo menos, el nombre del constructor o su marca comercial registrada.

Nota: La utilización de accesorios no certificados está subordinada a las reglas de instalación.

6. Pruebas tipo.—Los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca deben probarse conforme a las reglas relativas a las pruebas tipo del punto 9 de la norma europea EN 50 020, «seguridad intrínseca», pero teniendo en cuenta el punto 4 del presente anexo.

7. Marcado de los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.—Los sistemas eléctricos de seguridad intrínseca certificados deben ser marcados por el poseedor del certificado en uno, por lo menos, de los materiales eléctricos del sistema, que se encuentre en un lugar «estratégico». El marcado debe incluir el marcado mínimo del punto 26.5 de la norma europea EN 50 014, «reglas generales», y las letras «SYST».

## ANEXO II

### Anexo C de las Directivas 88/35/CEE y 91/269/CEE

#### *Material eléctrico para atmósfera explosiva del grupo b*

- I. Marca distintiva comunitaria.
- II. Marcado del material eléctrico objeto de un certificado de control.

Cuando un material eléctrico no conforme con las normas armonizadas ha sido objeto de un certificado de control previsto en el artículo 9, habrá que completar la marca distintiva comunitaria, por lo menos, con el siguiente marcado:

1. El símbolo S, que significa que se trata de un material eléctrico para minas con peligro de grisú cubierto por un certificado de control. Dicho símbolo deberá colocarse inmediatamente detrás de la marca distintiva comunitaria, como se indica a continuación.

1bis. El símbolo I, que indica el grupo de material.

2. Las dos últimas cifras de millar del año de expedición del certificado de control.

3. El número de orden del certificado de control en el año en que se efectúe.

4. El nombre o la sigla del organismo autorizado para certificar.

5. El nombre del constructor o su marca comercial registrada.

6. La designación del tipo dado por el constructor.

7. El número de fabricación.

8. Si la estación de ensayos estima necesario el indicar determinadas condiciones especiales para una utilización segura, se colocará el signo Z tras la referencia del certificado.

9. El marcado normalmente previsto por las normas de construcción del material eléctrico.

10. Cualquier otra indicación complementaria que el organismo autorizado para certificar considere necesaria.

## ANEXO III

### Anexo A de la Directiva 91/269/CEE

#### Normas armonizadas.

Las normas armonizadas que deberá cumplir el material, dependiendo del tipo de protección, son las normas europeas mencionadas a continuación.

A los certificados expedidos de conformidad con la presente Directiva se les llamará «certificados de la generación C». La letra C deberá figurar delante del número de cada certificado.

Normas europeas establecidas por CENELEC, S rue de Stassart 35, apartado de correos 35, B-1050 Bruselas

Número	Título	Edición	Fecha
EN 50 014 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Reglas generales Enmienda 1 ..... Enmienda 2 ..... Enmiendas 3 y 4 ..... Enmienda 5 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979. Junio 1982. Diciembre 1982. Febrero 1986.
EN 50 015 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Inmersión en aceite «o» ..... Enmienda 1 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979.
EN 50 016 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Envoltante con sobrepresión «p» ..... Enmienda 1 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979.
EN 50 017 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Relleno pulverulento «q» ..... Enmienda 1 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979.
EN 50 018 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Envoltante andideflagrante «d» ..... Enmienda 1 ..... Enmienda 2 ..... Enmienda 3 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979. Diciembre 1982. Noviembre 1985.
EN 50 019 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Seguridad aumentada «e» ..... Enmienda 1 ..... Enmienda 2 ..... Enmienda 3 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979. Septiembre 1983. Diciembre 1985.
EN 50 020 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Seguridad intrínseca «i» ..... Enmienda 1 ..... Enmienda 2 .....	1	Marzo 1977. Julio 1979. Diciembre 1985.
EN 50 028 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Encapsulado «m» .....	1	Febrero 1987.

#### ANEXO IV

#### Anexo B de las Directivas 88/35/CEE y 92/269/CEE

MODIFICACIÓN DEL ANEXO B DE LA DIRECTIVA 82/130/CEE

#### APÉNDICE 1

#### Material eléctrico par atmósferas explosivas del grupo I

Normas generales (Norma europea EN 50 014):

Sustituir el texto del punto 6.3.1 de la enmienda número 3 (diciembre 1985), de la norma europea EN 50 014, por el texto siguiente:

«6.3.1. Material eléctrico del grupo I:

Los envoltentes de materia plástica cuya superficie proyectada en una dirección cualquiera exceda de 100 centímetros cuadrados o que lleven partes metálicas accesibles cuya capacidad de tierra sea superior de 3 pF en las condiciones más desfavorables en la práctica

deberán concebirse de modo que se evite cualquier peligro de inflamación por cargas electrostáticas en condiciones de empleo normales, así como durante su mantenimiento y limpieza.

Deberá cumplirse dicha norma:

Mediante la apropiada elección de material: Su resistencia de aislamiento, medida según el método descrito en el punto 22.4.7.8 del presente anexo no debe sobrepasar:

Un GΩ a  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  y  $(50 \pm 5)$  por 100 de humedad relativa, o

Cien GΩ en las condiciones de servicio extremas de temperatura y de humedad específicas para el material eléctrico: El signo X se colocará tras la referencia del certificado como se indica en el punto 26.2.9.

Por el dimensionado, la forma, la disposición u otras medidas de protección: La ausencia de aparición de cargas electrostáticas peligrosas deberá entonces comprobarse con pruebas reales de inflamación de una mezcla de aire-metano con  $(8,5 \pm 0,5)$  por 100 de metano.

No obstante, si el peligro de inflamación no pudiera evitarse mediante el diseño, una etiqueta de advertencias

berá indicar las medidas de seguridad que habrán de aplicarse durante el servicio.

#### APÉNDICE 2

Se suprime el texto del apéndice 2 del anexo B de la Directiva 82/130/CEE.

#### APÉNDICE 3

Se mantiene íntegramente el texto del apéndice 3 del anexo B de la Directiva 82/130/CEE.

### ANEXO V

#### Anexo de la Directiva 94/44/CEE

##### Normas armonizadas

Las normas armonizadas que deben cumplir el material, dependiendo del tipo de protección, son las normas europeas mencionadas a continuación.

A los certificados expedidos sobre la base de las normas recogidas en el cuadro subsiguiente se les llamará «certificados de la generación D». La letra D deberá figurar delante del número de cada certificado.

##### Normas Europeas

(Establecidas por CENELEC, rue de Stassart 35, B-1050 Bruselas)

Número	Título	Edición	Fecha
N 50 014 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Reglas generales .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
	Enmienda 2 .....		Junio 1982.
	Enmiendas 3 y 4 .....		Diciembre 1982.
	Enmienda 5 .....		Febrero 1986.
N 50 015 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Inmersión en aceite «o» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
N 50 016 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Envoltante con sobrepresión «p» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
N 50 017 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Relleno pulverulento «q» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
N 50 018 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Envoltante andideflagrante «d» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
	Enmienda 2 .....		Diciembre 1982.
	Enmienda 3 .....		Noviembre 1985.
N 50 019 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Seguridad aumentada «e» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
	Enmienda 2 .....		Septiembre 1983.
	Enmienda 3 .....		Diciembre 1985.
N 50 020 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Seguridad intrínseca «i» .....	1	Marzo 1977.
	Enmienda 1 .....		Julio 1979.
	Enmienda 2 .....		Diciembre 1985.
N 50 028 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Encapsulado «m» .....	1	Febrero 1987.
N 50 033 .....	Material eléctrico para atmósferas potencialmente explosivas: Lámparas de casco .....	1	Marzo 1991.

### ANEXO VI

Comunicación de la Comisión en el marco de la aplicación de la Directiva 82/130/CEE del Consejo, de 15 de febrero de 1982, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas al material eléctrico utilizable, en atmósfera explosiva de las minas con peligro de grisú (87/C311/03).

En el marco de la aplicación de la Directiva 82/130/CEE del Consejo, de 15 de febrero de 1982, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas al material eléctrico utilizable en

atmósfera explosiva de las minas con peligro de grisú (1), la Comisión comunica las informaciones siguientes:

Lista provisional de los organismos autorizados para proceder al examen del material y/o expedir los certificados de conformidad y de control (artículo 14 de la Directiva).

Reino de Bélgica: La Direction de pâturages de L'Institut des Industries Extractives ISSEP, rue Grande, 60, B-7260 Colfontaine.

(1) Do. núm. L 59, de 2 de marzo de 1982, pág. 10.



Reino de Dinamarca: Danmarks Elektriske Materielkontrol (DEMKO), Lyskaer, 8, DK-2730 Herlev.

República Federal de Alemania: Bergbau-Versuchsstrecke (BVS) der Westfälischen Berggewerkschaftskasse, BeylingstradBe, 65, D-4600 Dortmund 14 (Derne).

Reino de España: Laboratorio Oficial Madariaga (LOM), Ríos Rosas, 21, E-28003 Madrid.

República Helénica: Datos no disponibles.

República Francesa: Centre d'études et recherches des charbonnages de France (INERIS), Laboratoire de Verneuil-en-Halatte, boîte postale n.º 2, F-60550 Verneuil-en-Halatte.

Laboratoire central des industries électriques (LCIE), 33, avenue du Général Leclerc, boîte postale n.º 8, F-92266 Fontenay-aux-Roses.

República de Irlanda: Datos no disponibles.

República Italiana: Centro elettrotecnico sperimentale italiano (CESI), via Rubattino, 54, I-20134 Milano.

Gran Ducado de Luxemburgo: Datos no disponibles.

República Portuguesa: Datos no disponibles.

Reino de los Países Bajos: (KEMA) Utrechtseweg 310, Postbox 9035, NL 6800 ET Arnhem (Holanda).

Reino Unido de Gran Bretaña y de Irlanda del Norte: Health and Safety Executive (MINING), Harpur Hill, Buxton, GB-Derbyshire SK 17.9IN.