

Marzo 2016

TÍTULO

Unidades fijas y móviles en el mar

Instalaciones eléctricas

Parte 4: Cables

Mobile and fixed offshore units. Electrical installations. Part 4: Cables.

Unités mobiles et fixes en mer. Installations électriques. Partie 4: Câbles.

CORRESPONDENCIA

Esta norma es idéntica a la Norma Internacional IEC 61892-4:2007.

OBSERVACIONES

ANTECEDENTES

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico AEN/CTN 211 *Cables de energía eléctrica* cuya Secretaría desempeña FACEL.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-IEC 61892-4

Índice

Prólogo.....	5
Introducción.....	7
1 Objeto y campo de aplicación.....	8
2 Normas para consulta	8
3 Términos y definiciones.....	9
4 Tipos, condiciones de instalación y operación de los cables.....	10
4.1 Tipos de cables	10
4.2 Tensión asignada	11
4.2.1 Cables de energía	11
4.2.2 Cables de control e instrumentación	12
4.3 Secciones de conductores e intensidades admisibles.....	13
4.3.1 Secciones de conductores	13
4.3.2 Intensidades admisibles.....	14
4.3.3 Intensidad admisible en servicio permanente	15
4.3.4 Factores de corrección para diferentes temperaturas del aire ambiente.....	18
4.3.5 Factores de corrección para servicios de corta duración	19
4.3.6 Factores de corrección para cables agrupados	22
4.4 Caída de tensión.....	23
4.5 Estimación de las cargas de iluminación	23
4.6 Conexión de cables en paralelo.....	23
4.7 Separación de circuitos	23
4.8 Capacidad de cortocircuito (capacidad de resistencia)	23
4.9 Conductor.....	24
4.10 Material de aislamiento.....	24
4.11 Pantalla, pantalla del núcleo o blindaje	24
4.12 Material de cubierta	24
4.13 Armadura o trenza metálica.....	24
4.14 Comportamiento frente al fuego	25
4.15 Radios de curvatura	25
Anexo A (Informativo) Intensidades admisibles tabuladas – Instalaciones definidas.....	27
Anexo B (Informativo) Cortafuegos	41
Anexo C (Informativo) Ensayo de fuego a chorro para cables resistentes al fuego por hidrocarburos (HCF)	43
Anexo D (Informativo) Requisitos y procedimientos de ensayo en fluidos de perforación.....	45
Bibliografía.....	47
Tabla 1 – Elección de cables para sistemas de corriente alterna.....	12
Tabla 2 – Dimensiones de los conductores de continuidad a tierra y conexiones de equipos de puesta a tierra	14
Tabla 3 – Coeficiente relacionado con la temperatura máxima permisible del conductor	15
Tabla 4 – Intensidades admisibles en servicio continuo a la temperatura máxima del conductor de 70 °C (Temperatura ambiente de 45 °C)	16

Tabla 5 – Intensidades admisibles en servicio continuo a la temperatura máxima del conductor de 90 °C (Temperatura ambiente de 45 °C)	17
Tabla 6 – Intensidades admisibles en servicio continuo a la temperatura máxima del conductor de 95 °C (Temperatura ambiente de 45 °C)	18
Tabla 7 – Factores de corrección para diferentes temperaturas del aire ambiente (Temperatura de referencia del ambiente de 45 °C).....	19
Tabla 8 – Factores de corrección para diferentes temperaturas del aire ambiente (Temperatura de referencia del ambiente de 30 °C).....	19
Tabla 9 – Radios de curvatura para cables de tensión nominal hasta 1,8/3 kV	26
Tabla 10 – Radios de curvatura para cables de tensión nominal igual o superior a 3,6/6(7,2) kV	26
Tabla A.1 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 60 °C y temperatura de referencia del aire de 45 °C	30
Tabla A.2 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 70 °C y temperatura de referencia del aire de 45 °C	31
Tabla A.3 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 85 °C y temperatura de referencia del aire de 45 °C	32
Tabla A.4 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 60 °C y temperatura de referencia del aire de 30 °C	33
Tabla A.5 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 70 °C y temperatura de referencia del aire de 30 °C	34
Tabla A.6 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 85 °C y temperatura de referencia del aire de 30 °C	35
Tabla A.7 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 90 °C y temperatura de referencia del aire de 45 °C	36
Tabla A.8 – Intensidades admisibles en amperios – Temperatura del conductor de cobre 95 °C y temperatura de referencia del aire de 45 °C	37
Tabla A.9 – Factores de corrección para grupos de más de un circuito o más de un cable multiconductor a utilizar con intensidades admisibles de las tablas A.1 a A.8.	38
Tabla A.10 – Factores de corrección para grupos de más de un cable multiconductores a aplicar a las intensidades de referencia para cables multiconductores al aire libre – Método de instalación E en las tablas A.1 a A.8.....	39
Tabla A.11 – Factores de corrección para grupos de más de un circuito de cables unipolares a aplicar a las intensidades de referencia para un circuito de cables unipolares al aire libre – Método de instalación F en las tablas A.1 y A.8	40
Figura 1 – Constante de tiempo de los cables.....	20
Figura 2 – Factores de corrección para media hora y una hora de servicio.....	21
Figura 3 – Factor de corrección para servicio intermitente.....	22
Figura C.1 – Curva de fuego por hidrocarburos aceptada internacionalmente	43

1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 61892 especifica los requisitos para la elección e instalación de cables destinados a instalaciones fijas en unidades fijas y móviles en el mar, incluyendo estaciones de bombeo, estaciones de compresión y sistemas de amarre en un solo punto en la zona expuesta, que se utilizan en la industria de petróleo en alta mar para la perforación, la producción, el procesamiento y el almacenamiento.

La referencia a los sistemas fijos incluyen aquellos que están sujetos a vibración debido al movimiento de la unidad, por ejemplo cables instalados en cadenas de arrastre y no aquellos que están destinados a flexiones frecuentes. Los cables adecuados a utilizar en flexiones frecuentes o continuas se detallan en otras especificaciones IEC, por ejemplo IEC 60227 e IEC 60245, y su utilización a bordo de unidades en el mar está restringida a aquellas situaciones que no implican directamente exposición a ambientes marinos, por ejemplo herramientas portátiles o aparatos domésticos.

No están incluidos los siguientes tipos y aplicaciones de cables:

- cables de fibra óptica;
- cables umbilicales y submarinos;
- cables de alimentación de bombas de perforación;
- cables de datos, telecomunicaciones y radio frecuencia.

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 60038:1983, *Tensiones normalizadas de IEC*.¹⁾
Modificación 1 (1994)
Modificación 2 (1997)

IEC 60092-350:2001, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 350: Construcción general y métodos de ensayo de cables de energía, control e instrumentación para buques y aplicaciones en alta mar.*

IEC 60092-351, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 351: Materiales de aislamiento para cables de energía, control, instrumentación, telecomunicación y transmisión de datos instalados en buques y unidades en alta mar.*

IEC 60092-353, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 353: Cables unipolares y multipolares de campo no radial con aislamiento seco, extruido para tensiones asignadas 1 kV y 3 kV.*

IEC 60092-354, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 354: Cables de energía unipolares y tripolares con aislamiento seco extruido para tensiones asignadas desde 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) hasta 30 kV ($U_m = 36$ kV).*

IEC 60092-359, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 359: Materiales de cubierta para cables de energía y telecomunicaciones instalados en buques.*

IEC 60092-376, *Instalaciones eléctricas en buques. Parte 376: Cables para control e instrumentación. Circuitos de 150/250 V (300 V).*

IEC 60228:2004, *Conductores de cables aislados.*

IEC 60331-21:1999, *Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos a condiciones de fuego. Integridad de circuitos. Parte 21: Procedimientos y requisitos. Cables de tensión asignada superior o igual a 0,6/1,0 kV.*

IEC 60331-31:2002, *Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos a condiciones de fuego. Integridad de circuitos. Parte 31: Procedimientos y requisitos para fuego con choques. Cables de tensión asignada superior o igual a 0,6/1,0 kV.*

1) Existe una versión consolidada edición 6.2 (2002) que incluye la Norma IEC 60038:1983 y las Modificaciones 1 y 2.

IEC 60332-1-2:2004, *Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1 kW.*

IEC 60332-3-22:2000, *Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 3-22: Ensayo de propagación vertical de la llama de cables colocados en capas en posición vertical. Categoría A.*

IEC 60754-1:1994, *Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 1: Determinación del contenido de gases halógenos ácidos.*

IEC 60754-2:1991, *Ensayo de los gases desprendidos durante la combustión de materiales procedentes de los cables. Parte 2: Determinación de la acidez (por medida del pH) y la conductividad.*
Modificación 1 (1997)

IEC 61034-2:2005, *Medida de la densidad de los humos emitidos por cables en combustión bajo condiciones definidas. Parte 2: Procedimientos de ensayo y requisitos.*

IEC 61892-1:2001, *Unidades fijas y móviles en el mar. Instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales y condiciones.*

IEC 61892-2, *Unidades fijas y móviles en el mar. Instalaciones eléctricas. Parte 2: Diseño de sistemas.*

IEC 61892-6, *Unidades fijas y móviles en el mar. Instalaciones eléctricas. Parte 3: Instalación.*