



IEC 61892-4

Edition 2.0 2019-04

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Mobile and fixed offshore units – Electrical installations –  
Part 4: Cables**

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

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 47.020.60

ISBN 978-2-8322-6669-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.  
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

## CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references .....	6
3 Terms and definitions .....	7
4 Types and operating conditions of cables .....	8
4.1 Types of cables.....	8
4.2 Voltage rating – Power frequency cables .....	8
4.3 Cables and wiring for interconnection of equipment .....	10
4.4 Cross-sectional areas of conductors and current-carrying capacities .....	10
4.4.1 Earth conductors .....	10
4.4.2 Current-carrying capacities .....	11
4.4.3 Current-carrying capacities for continuous service .....	11
4.4.4 Correction factors for different ambient air temperatures .....	14
4.4.5 Correction factors for short time duty .....	15
4.5 Short-circuit capacity (withstand capability).....	18
4.6 Resistance to fire (circuit integrity).....	18
Annex A (informative) Jet fire test for hydrocarbon (HCF) fire resistant cables .....	19
A.1 General.....	19
A.2 HC fire curves .....	19
A.3 Test requirements .....	19
A.4 Apparatus .....	19
A.5 Procedure .....	20
Bibliography.....	21
Figure 1 – Time constant of cables .....	16
Figure 2 – Correction factors for 30 min and 1 h service .....	17
Figure 3 – Correction factor for intermittent service.....	18
Figure A.1 – HC fire curve according to EN 1363-2.....	19
Table 1 – Choice of cables for AC systems .....	10
Table 2 – Sizes of earth continuity conductors and equipment earthing connections .....	10
Table 3 – Coefficient related to maximum permissible temperature of the conductor.....	11
Table 4 – Current-carrying capacities in continuous service at maximum rated conductor temperature of 90 °C (ambient air temperature 45 °C) .....	13
Table 5 – Current-carrying capacities in continuous service at maximum rated conductor temperature of 95 °C (ambient air temperature 45 °C) .....	14
Table 6 – Correction factor for various ambient air temperatures (reference ambient temperature of 45 °C) .....	15

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

---

**MOBILE AND FIXED OFFSHORE UNITS –  
ELECTRICAL INSTALLATIONS –****Part 4: Cables****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61892-4 has been prepared by IEC technical committee 18: Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) construction requirements for cables have been removed; reference is made to relevant standards from Subcommittee (SC) 18A;
- b) reference is made to standards from IEC TC 20 for cables with rated voltage above 30 kV;
- c) tables for current-carrying capacities for defined installations have been removed; reference is made to relevant standards from IEC TC 64;

- d) requirements as to the sizes of earth continuity conductors not contained in a cable have been moved to IEC 61892-6;
- e) requirements as to fire stops have been deleted;
- f) requirements as to tests for cables exposed to drilling fluids have been removed; reference is made to relevant standards from IEC SC 18A;
- g) the procedure for tests of jet fire resistant cables has been updated;
- h) requirements as to the design of cable systems have been moved to IEC 61892-2;
- i) requirements in relation to the installation of cables have been moved to IEC 61892-6.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
18/1652/FDIS	18/1662/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 61892 series, published under the general title *Mobile and fixed offshore units – Electrical installations*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

IEC 61892 forms a series of International Standards for safety in the design, selection, installation, maintenance and use of electrical equipment for the generation, transmission, storage, distribution and utilization of electrical energy for all purposes in offshore units which are used for the purpose of exploration or exploitation of petroleum resources.

This part of IEC 61892 incorporates and coordinates, as far as possible, existing rules and forms a code of interpretation, where applicable, of the requirements of the International Maritime Organization (IMO), and constitutes a guide for future regulations which may be prepared and a statement of practice for offshore unit owners, designers, installers and appropriate organizations.

This document is based on solutions and methods which are in current use, but it is not intended to impede the development of new or improved techniques.

In this revision, voltage limitations have been removed. However, voltage limitations may be given in the referenced equipment standards. The removal of voltage limitations is considered necessary due to the interconnection of, and supply from shore to offshore units. In such cases, transmission voltages up to 132 kV AC and 150 kV DC are used and higher voltages are being planned.

The IEC 61892 series aims to constitute a set of International Standards for the offshore petroleum industry, but it is not intended to prevent their use beyond petroleum installations.

# MOBILE AND FIXED OFFSHORE UNITS – ELECTRICAL INSTALLATIONS –

## Part 4: Cables

### 1 Scope

This part of IEC 61892 is applicable to the selection of electrical cables intended for fixed electrical systems in mobile and fixed offshore units, including pipeline, pumping or "pigging" stations, compressor stations and single buoy moorings, used in the offshore petroleum industry for drilling, production, accommodation, processing, storage and offloading purposes.

This document specifies requirements such as those concerning

- types of cables,
- voltage rating of cables,
- cables and wiring for interconnection of equipment,
- current-carrying capacities for continuous service,
- correction factors for different ambient temperature and for short time duty, and
- short-circuit withstand capacity.

This document also gives information on the jet fire test for hydrocarbon (HCF) fire resistant cables.

The reference to fixed electrical systems includes those subjected to vibration due to the movement of the unit, for example, cables installed on a drag chain, and not those intended for repeated flexing. This document does not cover flexible cables, for example, those used on drilling decks for top-drive, or cables for portable equipment.

This document is applicable for cables with a rated voltage up to and including 18/30 kV AC and makes reference to cable standards developed by SC 18A.

For higher voltages, relevant standards developed by TC 20 are applicable.

This document does not apply to

- optical fibre cables,
- sub-sea and umbilical cables;
- cables supplying downhole pumps, and
- data, telecommunication and radio frequency cables.

### 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60092-350:2014, *Electrical installations in ships – Part 350: General construction and test methods of power, control and instrumentation cables for shipboard and offshore applications*

IEC 60092-353, *Electrical installations in ships – Part 353: Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV*

IEC 60092-354:2014, *Electrical installations in ships – Part 354: Single and three-core power cables with extruded solid insulation for rated voltages 6 kV ( $U_m = 7,2$  kV) up to 30 kV ( $U_m = 36$  kV)*

IEC 60092-360:2014, *Electrical installations in ships – Part 360: Insulating and sheathing materials for shipboard and offshore units, power, control, instrumentation and telecommunication cables*

IEC 60092-376, *Electrical installations in ships – Part 376: Cables for control and instrumentation circuits 150/250 V (300 V)*

IEC 61892-1, *Mobile and fixed offshore units – Electrical installations – Part 1: General requirements and conditions*

IEC 61892-5, *Mobile and fixed offshore units – Electrical installations – Part 5: Mobile units*

EN 1363-2:1999, *Fire resistance tests – Part 2: Alternative and additional procedures*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	23
INTRODUCTION .....	25
1 Domaine d'application .....	26
2 Références normatives .....	27
3 Termes et définitions .....	27
4 Types et conditions d'exploitation des câbles .....	28
4.1 Types de câbles .....	28
4.2 Tension assignée – Câbles à fréquence industrielle .....	28
4.3 Câbles et câblage d'interconnexion des équipements .....	30
4.4 Sections des conducteurs et courants admissibles .....	30
4.4.1 Conducteurs de terre .....	30
4.4.2 Courants admissibles .....	31
4.4.3 Courants admissibles pour le service permanent .....	31
4.4.4 Facteurs de correction pour différentes températures ambiantes .....	34
4.4.5 Facteurs de correction pour le service temporaire .....	35
4.5 Pouvoir de court-circuit (capacité de tenue) .....	38
4.6 Résistance au feu (intégrité des circuits) .....	38
Annexe A (informative) Essai au feu propulsé des câbles résistants aux hydrocarbures (HCF) .....	39
A.1 Généralités .....	39
A.2 Courbes de feu HC .....	39
A.3 Exigences d'essai .....	39
A.4 Appareil .....	39
A.5 Procédure .....	40
Bibliographie .....	41
Figure 1 – Constante de temps des câbles .....	36
Figure 2 – Facteurs de correction pour une utilisation de 30 min et de 1 h .....	37
Figure 3 – Facteur de correction pour le service intermittent .....	38
Figure A.1 – Courbe de feu d'hydrocarbures selon l'EN 1363-2 .....	39
Tableau 1 – Choix des câbles pour les réseaux en courant alternatif .....	30
Tableau 2 – Tailles des conducteurs de terre et des connexions de mise à la terre des équipements .....	30
Tableau 3 – Coefficient relatif à la température maximale admissible du conducteur .....	31
Tableau 4 – Courants admissibles en service permanent à la température du conducteur maximale assignée de 90 °C (température de l'air ambiant de 45 °C) .....	33
Tableau 5 – Courants admissibles en service permanent à la température du conducteur maximale assignée de 95 °C (température de l'air ambiant de 45 °C) .....	34
Tableau 6 – Facteur de correction pour différentes températures de l'air ambiant (température ambiante de référence de 45 °C) .....	35



## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**UNITÉS MOBILES ET FIXES EN MER –  
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES –****Partie 4: Câbles****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC - entre autres activités - publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national de l'IEC intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 61892-4 a été établie par le comité d'études 18 de l'IEC: Installations électriques des navires et des unités mobiles et fixes en mer.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) les exigences de construction des câbles ont été retirées; il est fait référence aux normes pertinentes du Sous-comité 18A;

- b) il est fait référence aux normes du Comité d'études 20 de l'IEC pour les câbles dont la tension assignée est supérieure à 30 kV;
- c) les tableaux relatifs aux courants admissibles pour les installations définies ont été retirés; il est fait référence aux normes pertinentes du Comité d'études 64 de l'IEC;
- d) les exigences en matière de taille des conducteurs de terre non inclus dans un câble sont déplacées vers l'IEC 61892-6;
- e) les exigences en matière de coupe-feu ont été supprimées;
- f) les exigences en matière d'essai des câbles exposés à des boues de forage sont supprimées; il est fait référence aux normes pertinentes du Sous-comité 18A de l'IEC;
- g) la procédure d'essai des câbles résistants au feu propulsé a été mise à jour;
- h) les exigences en matière de conception des systèmes de câbles ont été déplacées vers l'IEC 61892-2;
- i) les exigences d'installation des câbles ont été déplacées vers l'IEC 61892-6.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
18/1652/FDIS	18/1662/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61892, publiées sous le titre général *Unités mobiles et fixes en mer – Installations électriques*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

**IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

L'IEC 61892 définit une série de Normes internationales destinées à garantir la sécurité de la conception, du choix, de l'installation, de la maintenance et de l'utilisation des matériels électriques destinés à la génération, à la transmission, au stockage, à la distribution et à l'utilisation d'énergie électrique, quelle qu'en soit la finalité, dans les unités en mer utilisées pour l'exploration ou l'exploitation de ressources pétrolières.

La présente partie de l'IEC 61892 comprend et coordonne, dans toute la mesure du possible, les règles existantes et constitue un code d'interprétation, le cas échéant, des exigences de l'Organisation Maritime Internationale (OMI), un guide pour les règlements qui peuvent être préparés à l'avenir et un guide pratique pour les propriétaires, les concepteurs et les installateurs d'unités en mer, ainsi que pour les organismes concernés.

Le présent document s'appuie sur des solutions et méthodes qui sont actuellement en vigueur, mais elle n'a pas pour objet de freiner le développement de nouvelles techniques ou l'amélioration des techniques existantes.

Dans cette révision, les limites de tension ont été supprimées. Elles peuvent toutefois figurer dans les normes d'équipements visées. La suppression des limites de tension a été jugée nécessaire en raison de l'interconnexion des unités en mer et de l'alimentation de ces dernières depuis le quai. Dans de tels cas, des tensions de transmission jusqu'à 132 kV en courant alternatif et 150 kV en courant continu sont utilisées et des tensions plus élevées sont prévues.

La série IEC 61892 a pour objectif de constituer un ensemble de Normes internationales destinées à l'industrie pétrolière en mer, mais elle n'a pas pour objet d'empêcher leur utilisation pour des installations autres que les installations pétrolières.

# UNITÉS MOBILES ET FIXES EN MER – INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES –

## Partie 4: Câbles

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61892 s'applique au choix des câbles électriques destinés aux systèmes électriques fixes dans les unités mobiles et fixes en mer, y compris les canalisations, les stations de pompage ou de raclage, les stations de compression et les systèmes d'amarrage à point unique, qui sont utilisés dans l'industrie pétrolière en mer (offshore) pour le forage, la production, les lieux d'habitation, le traitement, le stockage et le déchargement.

Le présent document spécifie des exigences pour

- les types de câbles,
- la tension assignée des câbles,
- les câbles et le câblage d'interconnexion des équipements,
- les courants admissibles pour le service permanent,
- les facteurs de correction pour une température ambiante différente et pour le service temporaire, et
- la capacité de tenue au court-circuit.

Le présent document fournit également des informations sur l'essai au feu propulsé des câbles résistants aux hydrocarbures (HCF).

La référence aux systèmes électriques fixes inclut ceux qui subissent des vibrations dues au mouvement de l'unité (les câbles installés sur une chaîne de halage, par exemple), mais pas ceux destinés à une flexion répétée. Le présent document ne concerne pas les câbles flexibles (ceux utilisés sur un pont de forage, pour les mécanismes d'entraînement supérieur, ou les câbles pour matériel portable, par exemple).

Le présent document s'applique aux câbles de tension assignée allant jusqu'à 18/30 kV en courant alternatif inclus et fait référence aux normes de câble développées par le Sous-comité 18A.

Pour les tensions supérieures, les normes correspondantes développées par le Comité d'études 20 s'appliquent.

Le présent document ne s'applique pas

- aux câbles à fibres optiques,
- aux câbles sous-marins et câbles ombilicaux,
- aux câbles alimentant les pompes de fond, et
- aux câbles de données, de télécommunication et haute fréquence.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60092-350:2014, *Installations électriques à bord des navires – Partie 350: Construction générale et méthodes d'essai des câbles d'énergie, de commande et d'instrumentation des navires et des unités mobiles et fixes en mer*

IEC 60092-353, *Installations électriques à bord des navires – Partie 353: Câbles d'énergie pour les tensions assignées 1 kV et 3 kV*

IEC 60092-354:2014, *Installations électriques à bord des navires – Partie 354: Câbles d'énergie unipolaires et tripolaires à isolement massif extrudé pour tensions assignées allant de 6 kV ( $U_m = 7,2$  kV) jusqu'à 30 kV ( $U_m = 36$  kV)*

IEC 60092-360:2014, *Installations électriques à bord des navires – Partie 360: Matériaux d'isolation et de gainage des câbles d'alimentation, de commande, d'instrumentation et de télécommunication installés à bord des navires et des unités en mer*

IEC 60092-376, *Electrical installations in ships – Part 376: Cables for control and instrumentation circuits 150/250 V (300 V) (disponible en anglais seulement)*

IEC 61892-1, *Unités mobiles et fixes en mer – Installations électriques – Partie 1: Exigences générales et conditions*

IEC 61892-5, *Unités mobiles et fixes en mer – Installations électriques – Partie 5: Unités mobiles*

EN 1363-2:1999, *Essais de résistance au feu – Partie 2: Modes opératoires de substitution ou additionnels*