

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60621-3

1979

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1986-01

Amendement 1

**Installations électriques pour chantiers extérieurs
soumis à des conditions sévères
(y compris mines à ciel ouvert et carrières)**

**Partie 3: Prescriptions générales relatives
au matériel électrique**

Amendment 1

**Electrical installations for outdoor sites
under heavy conditions
(including open-cast mines and quarries)**

**Part 3: General requirements for equipment and
ancillaries**

© IEC 1986 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission

Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland

e-mail: inmail@iec.ch

IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

Page 38

Ajouter le nouveau chapitre suivant:

CHAPITRE XI: DETECTION D'INCENDIE ET SYSTEMES DE PROTECTION

57. Domaine d'application

Le présent chapitre contient les prescriptions fondamentales minimales pour la protection des personnes et des installations contre les risques directs et indirects associés à l'incendie, provenant d'une source électrique ou dont la combustion pourrait être entretenue par des matériaux incorporés à l'installation électrique, ou encore provenant d'une autre source et pouvant causer un danger indirect ou aux dommages subis par l'installation électrique.

58. Objet

L'objet du présent chapitre est de protéger le personnel des dangers directs d'un incendie tels que brûlures, fumées ou vapeurs toxiques, insuffisance de l'oxygène pour la respiration, etc., et des dangers indirects pouvant en résulter selon toutes probabilités.

La prévention des blessures ou des pertes de vie par le feu doit être le premier objectif de la protection contre l'incendie. Lorsqu'une protection est recommandée dans la présente norme, cela implique que la sécurité du personnel peut être compromise.

Dans beaucoup de cas où les biens sont mis en danger par le feu, le personnel peut l'être également. Dans de tels cas, la protection des biens est considérée comme essentielle. Lorsque les dommages causés par le feu sur les biens n'ont pas d'effet sur la sécurité des personnes, la protection des biens est facultative.

59. Prescriptions générales de protection

Des mesures appropriées doivent être prises dans l'installation des matériels électriques et des équipements de protection contre l'incendie pour assurer la protection du personnel et, si nécessaire, celle des biens contre les dangers provenant d'un incendie.

59.1 *Analyse des besoins de protection*

Une analyse détaillée des matériels et des installations doit être effectuée pour déterminer les besoins de protection contre l'incendie et les moyens d'assurer une telle protection.

Cette analyse doit estimer les risques d'incendie du point de vue du danger de commencement et de développement du feu, de la production de fumées, de gaz ou de vapeurs toxiques, de la possibilité d'explosion ou d'autres phénomènes pouvant mettre en danger le personnel.

Page 39

Add the following new chapter:

CHAPTER XI: FIRE DETECTION AND PROTECTION SYSTEMS

57. Scope

This chapter prescribes the basic minimum requirements for protection of personnel and plant from the direct and indirect hazards associated with fire, either originating from an electrical source or whose combustion could be supported by materials incorporated in the electrical installation, or where fire originating from another source could cause an indirect hazard due to damage to the electrical installation.

58. Object

The object of this chapter is to protect personnel from the direct hazards of fire such as burns, noxious fumes or vapours, insufficient oxygen for breathing, etc., and such indirect hazards as can be foreseen to result from fire.

Prevention of personal injury or loss of life by fire shall be the first objective of fire protection. Where protection is recommended in this standard, it implies that safety of personnel may be jeopardized.

In many cases where property is jeopardized by fire, personnel may also be jeopardized. In such cases, property protection is considered essential. In those cases where fire damage to property has no bearing on personal safety, protection of property is optional.

59. General protection requirements

Appropriate measures shall be taken in the installation of electrical equipment and fire protection equipment to provide for protection of personnel and, where necessary, property from hazards resulting from fire.

59.1 *Analysis of need for protection*

A careful analysis of the equipment and installations shall be undertaken to determine the need for protection against fire and the means of providing such protection.

This analysis shall evaluate fire hazards with regard to the danger of the start and spread of fire, generation of smoke, gases or poisonous fumes, or the possibility of explosion or other occurrence endangering personnel.

L'analyse doit établir les moyens à utiliser pour détecter et avertir rapidement d'un incendie, les moyens d'évacuation normaux et de secours, les barrières ou enveloppes empêchant ou limitant le développement de l'incendie, la disponibilité du personnel de lutte contre l'incendie, ainsi que le type et la quantité des matériels d'extinction d'incendie.

Un seul système d'extinction peut être utilisé pour protéger de plusieurs dangers dans une même surface.

Une méthode d'analyse est présentée dans l'annexe A.

59.2 *Moyens de protection*

59.2.1 *Protection par les moyens d'évacuation*

Les moyens d'évacuation sont les chemins que le personnel suivra pour évacuer les emplacements de travail. Les moyens d'évacuation doivent être bien définis, indiqués de façon appropriée et éclairés. Un deuxième moyen d'évacuation peut être nécessaire. Un éclairage de sécurité (fixe ou mobile) peut être prescrit.

59.2.2 *Protection par des moyens mobiles*

Certains incendies peuvent être éteints sûrement ou au moins limités en utilisant des pompes à incendie, des extincteurs mobiles ou des moyens manuels d'extinction (tels que de l'eau, du sable, de la poussière de roche ou de la poudre d'extinction). De tels moyens conviennent lorsqu'il y a lieu d'empêcher les emplacements de travail d'être exposés au feu ou de permettre une évacuation sûre en cas d'incendie.

Des moyens de protection mobiles appropriés à la classe d'incendie prévisible doivent être disponibles à tous les emplacements, facilement visible, rapidement accessibles et disposés de sorte que le personnel ait le choix d'utiliser ces moyens ou de rejoindre un emplacement sûr.

Des moyens mobiles doivent être installés de telle sorte que les dangers soient réduits, et être scellés de manière à en décourager une mauvaise utilisation.

59.2.3 *Protection au moyen de barrières et/ou d'enveloppes*

Des barrières et/ou des enveloppes, construites en matériaux suffisamment résistants au feu pour arrêter un incendie ou empêcher sa pénétration pendant un certain temps, peuvent être considérées comme des moyens de protection si elles sont installées de manière à protéger les emplacements de travail d'une exposition au feu et/ou à permettre une évacuation sûre du personnel.

59.2.4 *Protection par des dispositifs actionnés manuellement*

Lorsqu'une zone à risques d'incendie est inaccessible au point d'empêcher une protection convenable par des moyens mobiles, un dispositif d'extinction fixe, actionné manuellement, peut être installé, pourvu que le personnel soit normalement présent. Les dispositifs manuels doivent être facilement accessibles en cas d'incendie ou pouvoir être commandés d'un emplacement sûr.

The analysis shall establish the means to be used for detecting and giving an early warning of fire, normal and emergency means of escape, barriers or enclosures to prevent or contain the spread of fire, availability of fire fighting personnel, and the type and quantity of fire extinguishment equipment.

A single extinguishment system may be used to protect against more than one hazard in a single area.

One method of analysis is illustrated in Appendix A.

59.2 *Means of protection*

59.2.1 *Protection by means of escape*

Means of escape is the route personnel would follow to evacuate the workplace. The means of escape shall be a well-defined adequately marked and lighted passage. A second or alternative means of escape may be necessary. Emergency lighting (fixed or portable) may be required.

59.2.2 *Protection by portable means*

Some fires can be safely extinguished or at least contained by the use of fire hose reels, portable fire extinguishers or manually applied fire extinguishment media (such as water, sand, rock dust or extinguishing powder). Such means are adequate where they will either prevent exposure of the workplace to fire or permit safe escape in a fire situation.

Portable protection units suitable for the class of fire expected shall be available to all areas, easily visible, readily accessible, and so located that personnel may have the option of either using this equipment or moving to a place of safety.

Portable units shall be mounted to minimize damage and sealed to discourage misuse.

59.2.3 *Protection by means of barriers and/or enclosures*

Barriers and/or enclosures constructed of materials having sufficient fire resistance to contain a fire or prevent fire penetration for an adequate period can be considered as a means of protection if they are installed so as to protect the workplace from exposure to fire and/or permit safe escape for personnel.

59.2.4 *Protection by manually activated systems*

Where a fire hazard area is inaccessible so as to prevent adequate protection by portable means, a manually operated fixed fire extinguishment system may be installed, provided that personnel are normally in attendance. The manual release device or devices shall be readily accessible in a fire situation and shall be capable of being initiated from a safe place.

59.2.5 *Protection par des dispositifs commandés automatiquement*

Lorsqu'une zone à risques d'incendie est inaccessible au point d'empêcher une protection convenable par des moyens mobiles, et que le personnel n'est pas normalement présent, un dispositif automatique d'extinction fixe peut être installé. Les dispositifs commandés automatiquement doivent pouvoir être commandés manuellement et le ou les dispositifs de commande manuels doivent être facilement accessibles en cas d'incendie ou pouvoir être commandés d'un emplacement sûr.

60. Détection, alarme, dispositifs d'extinction et leurs matériels

Tous les dispositifs et matériels de détection, d'alarme et d'extinction doivent être choisis et installés en fonction de l'application, en tenant compte de la classe d'incendie(s) prévisible(s), des conditions de fonctionnement et des caractéristiques de l'emplacement. Ils doivent être installés par des personnes qualifiées pour de telles installations ou placés sous leur contrôle.

Note. - Voir la Norme ISO 3941 pour les définitions et désignations des différentes classes d'incendie.

Tous les dispositifs et matériels de détection et d'extinction doivent être essayés après installation pour s'assurer de leur fonctionnement correct. Les essais peuvent ne pas exiger la décharge du produit d'extinction.

Une source de puissance fiable (par exemple des batteries) doit être prévue pour les matériels de détection, d'alarme et de commande dépendants de l'énergie électrique.

Les moyens de détection d'incendie peuvent comprendre la détection humaine (lorsque le personnel peut détecter un incendie par la vue, le son ou l'odorat), la détection de chaleur, la détection de fumée, la détection de rayonnement des flammes, etc.

Les dimensions et contours des locaux, les circulations d'air, les obstructions et autres caractéristiques de la zone protégée doivent être prises en considération en déterminant les emplacements, les types, la sensibilité et le nombre de détecteurs.

Les détecteurs doivent fonctionner même lorsqu'ils sont soumis aux effets de la combustion se produisant pendant un incendie, tels que fumées, échauffements, vapeurs d'eau, gaz et rayonnements.

Les détecteurs, les dispositifs de détection et les dispositifs d'extinction doivent être conformes aux normes et règles nationales ou internationales appropriées.

59.2.5 *Protection by automatically activated systems*

Where a fire hazard area is inaccessible so as to prevent adequate protection by portable means and personnel are not normally in attendance, a fixed automatic extinguishment system may be installed. Automatically activated systems shall be capable of manual activation and the manual release device or devices shall be readily accessible in a fire situation and shall be capable of being initiated from a safe place.

60. Detection, alarm and extinguishment systems and their equipment

All detection, alarm and extinguishment equipment and systems shall be selected and installed to suit the application, taking into account the class of fire(s) anticipated, operating conditions and area characteristics. The equipment and systems shall be installed by or under the supervision of persons qualified for such installations.

Note.- See ISO Standard 3941 for definitions and designations of various classes of fire.

All detection and extinguishment equipment and systems shall be functionally tested after installation to ensure proper operation. Testing may not require the discharge of the extinguishment medium.

A reliable source of power (e.g. battery supported system) shall be provided for detection, alarm and control equipment dependent on electrical energy.

The means of fire detection may include human detection (where personnel may detect fire by sight, sound or smell), heat detection, smoke detection, flame radiation detection, etc.

Room sizes and contours, air-flow patterns, obstructions, and other characteristics of the protected area shall be taken into account when determining the location, type, sensitivity and number of detectors.

Detectors shall operate even when subjected to effects of combustion that occur during a fire, such as temperature rise, smoke, water vapour, gases and radiation.

Detectors, detection systems and fire extinguishment systems shall conform to appropriate national or international standards and regulations.

61. Application des moyens de protection

61.1 *Généralités*

Une protection doit être prévue dans tous les emplacements où existe un danger pour le personnel. Dans de tels cas, des moyens d'évacuation vers une zone sûre, conformément au paragraphe 59.2.1 et des moyens mobiles de protection conformément au paragraphe 59.2.2 doivent être prévus. D'autres moyens de protection peuvent être également nécessaires tels qu'ils sont décrits aux paragraphes 59.2.3, 59.2.4 et 59.2.5.

61.2 *Recommandations pour l'installation*

Toutes les installations électriques où existe un danger d'incendie pour le personnel doivent être munies de matériels mobiles d'extinction appropriés à la classe d'incendie possible.

Toutes les installations où la présence de liquides inflammables ou de vapeurs combustibles peut créer un danger direct d'incendie pour le personnel doivent être munies de moyens mobiles d'extinction. Il est recommandé d'installer un dispositif d'extinction manuel ou automatique.

Toutes les installations où un incendie peut créer un danger indirect (par exemple affaiblissement des structures, mauvais fonctionnement des matériels, etc.) doivent être munies de moyens mobiles d'extinction et d'un dispositif automatique d'alarme. Le dispositif d'alarme doit pouvoir être commandé manuellement. Il est recommandé d'installer un dispositif d'extinction manuel ou automatique.

61.3 *Quantité de produit d'extinction disponible*

La quantité de produit maintenue disponible dans une zone particulière à risques d'incendie doit être proportionnée à la quantité de matériaux inflammables présents, à la nature du produit choisi, à l'importance du danger pour le personnel et au mode de livraison du produit.

La quantité de produit d'extinction contenue dans les moyens mobiles d'extinction est naturellement limitée. Si nécessaire, plusieurs unités peuvent être installées.

Lorsque des dispositifs commandés manuellement ou automatiquement sont installés pour inonder totalement un volume fermé, une alimentation suffisante de produit doit être disponible pour permettre de remplir au moins 50% de plus que le volume fermé.

61.4 *Précautions pour l'installation*

Dans les locaux de service électrique, les moyens d'extinction utilisés doivent permettre une utilisation sûre. Un produit d'extinction non conducteur doit être utilisé, à moins que des précautions appropriées ne soient prises pour permettre l'utilisation de produits conducteurs.

61. Application of means of protection

61.1 *General*

Protection shall be provided for all areas where a hazard to personnel exists. In such cases, means of escape to a safe area in accordance with Sub-clause 59.2.1 and protection by portable means in accordance with Sub-clause 59.2.2 shall be provided. Other means of protection may also be necessary as described in Sub-clauses 59.2.3, 59.2.4 and 59.2.5.

61.2 *Recommendations for the installation*

All electrical installations where fire hazard to personnel exists shall be equipped with portable fire extinguishment equipment suitable for the class of fire possible at the installation.

All installations where a direct fire hazard to personnel exists as a result of the presence of flammable liquids or combustible vapours shall be equipped with portable means of fire extinguishment. It is recommended that a manual or automatic fire extinguishment system be installed.

All installations where indirect hazard may exist as a result of fire (e.g. weakening of structures, mal-operation of equipment, etc.) shall be equipped with portable means of fire extinguishment and an automatic alarm system. The alarm system shall have the capability of being manually actuated. It is recommended that a manual or automatic fire extinguishment system be installed.

61.3 *Quantity of extinguishment medium available*

The quantity of medium to be kept available at the particular area of fire hazard should be commensurate with the quantity of flammable material present, the nature of the extinguishment selected, the magnitude of personnel hazard and the method of delivery of the medium.

Portable means of fire extinguishment are naturally limited in the quantity of medium contained. Where necessary, multiple units may be installed.

Where manually actuated or automatically actuated systems are installed to accomplish total flooding of an enclosed volume, sufficient supply of extinguishment medium shall be available to flood at least 50% more than the enclosed volume.

61.4 *Precautions for the installation*

Fire extinguishment means applied to locations involving energized electrical equipment shall be safe in use. Unless appropriate precautions are taken to permit the use of conductive extinguishment media, a non-conductive extinguishment medium shall be used.

L'utilisation de certains produits d'extinction mousseux, poudreux ou gazeux peut être dangereuse pour le personnel en raison des risques de suffocation, de toxicité ou de limitation de la visibilité. Lorsque de tels produits sont utilisés dans des systèmes commandés manuellement ou automatiquement pour noyer totalement un volume fermé, un dispositif d'alarme doit être prévu et la diffusion du produit doit être retardée pendant un temps suffisant pour permettre l'évacuation du personnel. Des dispositions doivent être prises pour neutraliser et verrouiller les dispositifs d'extinction dans les zones dont l'évacuation ne peut être facilement réalisée.

L'installation d'extincteurs à la neige carbonique doit tenir compte du fait que ce produit est plus lourd que l'air. L'oxyde de carbone peut produire l'inconscience et la mort dans une zone confinée sous des concentrations de produits d'extinction. Lorsque le personnel est présent, d'autres produits doivent être utilisés ou des avertissements doivent être donnés pour l'évacuation avant que le produit ne soit diffusé.

Le choix d'un produit d'extinction doit tenir compte de la température ambiante.

Des couvertures spéciales doivent être fournies pour étouffer les incendies de vêtements dans des zones présentant un grand risque d'incendie.

Il y a lieu d'envisager la possibilité de fermer ou de modifier la direction des systèmes de ventilation en cas d'incendie.

62. Prescriptions complémentaires et recommandations

62.1 *Affiches*

Des affiches indiquant l'emplacement des matériels de protection contre l'incendie doivent être disposées de manière très apparente.

62.2 *Matériels ou installations dans des emplacements éloignés*

Les mesures suivantes sont recommandées afin de réduire les risques d'incendie pour les matériels ou installations dans des emplacements éloignés :

- a) Mise en place de fosses remplies de gravier autour des transformateurs et des appareillages extérieurs, pouvant absorber complètement l'huile isolante en cas de rupture de cuve.
- b) Utilisation de câbles retardant la propagation de la flamme ou, en variante, revêtement des câbles, après pose, par une peinture retardant la propagation de la flamme.
- c) Les panneaux muraux, les plafonds et faux-plafonds des salles de contrôle et de commande doivent être en matériaux non combustibles.

62.3 *Mise hors tension des matériels électriques*

Des dispositions doivent être prises pour mettre rapidement hors tension les circuits électriques et les matériels atteints par un incendie.

The use of certain foam, powder or gaseous extinguishment media may cause harm to personnel due to suffocation toxicity or limited visibility. Where such media are used in manually or automatically actuated systems for total flooding of an enclosed volume, an alarm system shall be provided and release of the medium shall be delayed for sufficient time to permit personnel to escape. Means shall be provided for deactivating and locking out the extinguishment system in areas where escape cannot readily be achieved.

The installation of carbon dioxide type fire extinguishment shall take into account the property of its being heavier than air. Carbon dioxide can produce unconsciousness and death when present in a confined area in fire extinguishment concentrations. Where personnel are present other media should be used or adequate warning given for evacuation before the medium is released.

Ambient temperatures shall be considered when selecting an appropriate fire extinguishment medium.

Fire blankets shall be supplied for smothering clothing fires in areas of high fire risk.

Consideration shall be given to the need for shutting down, or redirecting ventilation systems in the event of a fire.

62. Additional requirements and recommendations

62.1 *Fire protection notices*

Notices indicating the location of fire protection equipment shall be prominently displayed.

62.2 *Equipment or plant in remote locations*

The following measures are recommended in order to minimize fire hazards for equipment or plant in remote locations:

- a) Use of gravel-filled containment areas surrounding transformers and outdoor switchgear to completely absorb the insulating oil in case of tank rupture.
- b) Use of flame retardant cables or, alternatively, coating of cables after installation with flame retardant paint.
- c) Wall panels, ceilings and false floors of control rooms and switch rooms should be of non-combustible materials.

62.3 *De-energization of electrical equipment*

Provision shall be made for prompt de-energizing of electrical circuits and equipment involved in a fire.

62.4 *Gaz ou liquides inflammables*

En cas d'utilisation de gaz ou liquides inflammables, des dispositions doivent être prises pour interrompre l'alimentation en cas d'incendie afin d'éviter une réinflammation ou une explosion.

62.5 *Matériel d'extinction complémentaire*

Lorsque le matériel fixe d'extinction est provisoirement mis hors service ou rendu d'une autre manière inopérant, un autre matériel d'extinction doit être disponible. Cela peut comprendre un matériel mobile, un stockage d'eau distribuée par gravité, ou des réserves d'eau avec pompe incorporée.

Des matériels mobiles d'extinction peuvent compléter les matériels d'extinction fixes (manuels ou automatiques) pour un contrôle prompt des petits incendies.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60621-3:1979/AMD1:1986