

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

621-4

Première édition
First edition
1981-01

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

**Quatrième partie:
Règles d'installation**

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

**Part 4:
Requirements for the installation**

© CEI 1981 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher

Bureau central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

R

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

SOMMAIRE

| | Pages |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| PRÉAMBULE | 4 |
| PRÉFACE | 4 |
| CHAPITRE I: ENGIN D'EXTRACTION, DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT PRIMAIRE | |
| Articles | |
| Introduction | 8 |
| 1. Prescriptions complémentaires spéciales et exceptions pour assurer la protection normale contre les contacts directs et indirects | 8 |
| 2. Engins d'entraînement | 10 |
| 3. Sources extérieures à l'installation | 10 |
| 4. Sources internes | 12 |
| 5. Types de câbles | 12 |
| 6. Circuits et dispositifs de commande | 12 |
| 7. Arrêt d'urgence — Dispositifs d'urgence | 16 |
| 8. Dispositions pour la séparation de l'alimentation | 16 |
| CHAPITRE II: SYSTÈMES DE TRANSPORT ET DE CONVOYAGE | |
| Introduction | 18 |
| 9. Prescriptions complémentaires spéciales et exceptions pour assurer la protection normale contre les contacts directs et indirects | 18 |
| 10. Câbles | 18 |
| 11. Commandes d'arrêt | 20 |
| CHAPITRE III: INSTALLATIONS DE POMPAGE ET D'ALIMENTATION EN EAU | |
| Introduction | 22 |
| 12. Prescriptions complémentaires spéciales et exceptions pour assurer la protection normale contre les contacts directs et indirects | 22 |
| ANNEXE A — Exemples de dispositions de circuits pour dispositifs d'urgence (illustration des prescriptions du paragraphe 7.2) | 26 |
| ANNEXE B — Rapport sur les systèmes de signalisation et de communication à bas niveau .. | 30 |

CONTENTS

| | Page |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| FOREWORD | 5 |
| PREFACE | 5 |
| CHAPTER I: WINNING, STACKING AND PRIMARY PROCESSING MACHINERY | |
| Clause | |
| Introduction | 9 |
| 1. Special additional requirements for and exemptions from the normal protection against direct and indirect contact | 9 |
| 2. Drives | 11 |
| 3. External power supply systems | 11 |
| 4. Self-contained power systems | 13 |
| 5. Cable types | 13 |
| 6. Control circuits and control devices | 13 |
| 7. Emergency stopping and emergency devices | 17 |
| 8. Provision for supply isolation | 17 |
| CHAPTER II: TRANSPORT CONVEYOR SYSTEMS | |
| Introduction | 19 |
| 9. Special additional requirements for and exemptions from the normal protection against direct and indirect contact | 19 |
| 10. Cables | 19 |
| 11. Stop controls | 21 |
| CHAPTER III: PUMPING AND WATER SUPPLY SYSTEMS | |
| Introduction | 23 |
| 12. Special additional requirements for and exemptions from the normal protection against direct and indirect contact | 23 |
| APPENDIX A — Examples of circuit arrangements for emergency devices (to illustrate the requirements of Sub-clause 7.2) | 26 |
| APPENDIX B — Report on low signal level systems and communication systems | 31 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES POUR CHANTIERS EXTÉRIEURS
SOU MIS À DES CONDITIONS SÉVÈRES
(Y COMPRIS MINES À CIEL OUVERT ET CARRIÈRES)**

Quatrième partie: Règles d'installation

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes N° 71 de la CEI: Installations électriques pour chantiers extérieurs soumis à des conditions sévères (y compris mines à ciel ouvert et carrières).

Un premier projet fut discuté lors de la réunion tenue à Belgrade en 1977. A la suite de cette réunion, un projet, document 71(Bureau Central)15, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en avril 1979.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication du document 71(Bureau Central)15:

| | | |
|--------------------------------|-----------------------|---------|
| Afrique du Sud (République d') | Canada | Israël |
| Allemagne | Danemark | Italie |
| Australie | Egypte | Suède |
| Belgique | Etats-Unis d'Amérique | Turquie |

Un projet de l'annexe B fut discuté lors de la réunion tenue à Londres en 1979. A la suite de cette réunion, un projet, document 71(Bureau Central)19, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1980.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette annexe:

| | | |
|-----------|-----------------------|------------------|
| Allemagne | Danemark | Nouvelle-Zélande |
| Australie | Egypte | Roumanie |
| Autriche | Etats-Unis d'Amérique | Royaume-Uni |
| Belgique | France | Suède |
| Bulgarie | Italie | Turquie |

Cette annexe a le statut d'un rapport.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTRICAL INSTALLATIONS FOR OUTDOOR SITES UNDER
HEAVY CONDITIONS
(INCLUDING OPEN-CAST MINES AND QUARRIES)**

Part 4: Requirements for the installation

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 71: Electrical Installations for Outdoor Sites Under Heavy Conditions (Including Open-cast Mines and Quarries).

A first draft was discussed at the meeting held in Belgrade in 1977. As a result of this meeting, a draft, Document 71(Central Office)15, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in April 1979.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of the publication of Document 71(Central Office)15:

| | | |
|-----------|---------|----------------------------|
| Australia | Egypt | South Africa (Republic of) |
| Belgium | Germany | Sweden |
| Canada | Israel | Turkey |
| Denmark | Italy | United States of America |

A draft of Appendix B was discussed at the meeting held in London in 1979. As a result of this meeting, a draft, Document 71(Central Office)19, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1980.

The National Committees of the following countries voted explicitly in favour of publication of this appendix:

| | | |
|-----------|-------------|--------------------------|
| Australia | Egypt | Romania |
| Austria | France | Sweden |
| Belgium | Germany | Turkey |
| Bulgaria | Italy | United Kingdom |
| Denmark | New Zealand | United States of America |

This appendix has the status of a report.

Autres publications de la CEI citées dans la présente norme:

- Publications n^{os} 353: Circuits-bouchons.
- 481: Groupes de couplage pour systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie.
- 495: Valeurs recommandées pour les caractéristiques d'entrée et de sortie des équipements à courants porteurs sur lignes d'énergie, à bande latérale unique.
- 536: Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.
- 621-1: Installations électriques pour chantiers extérieurs soumis à des conditions sévères (y compris mines à ciel ouvert et carrières), Première partie: Domaine d'application et définitions.
- 621-2: Deuxième partie: Prescriptions générales de protection.
- 621-3: Troisième partie: Prescriptions générales relatives au matériel électrique.
- 621-5: Cinquième partie: Prescriptions relatives aux opérations (*à l'étude*).
- 621-6: Sixième partie: Prescriptions relatives au service (*à l'étude*).
- 663: Conception des systèmes à courants porteurs (à bande latérale unique) sur lignes d'énergie.
-

Other IEC publications quoted in this standard:

- Publications Nos. 353: Line Traps.
 - 481: Coupling Devices for Power Line Carrier Systems.
 - 495: Recommended Values for Characteristic Input and Output Quantities of Single Sideband Power Line Carrier Terminals.
 - 536: Classification of Electrical and Electronic Equipment with regard to Protection against Electric Shock.
 - 621-1: Electrical Installations for Outdoor Sites under Heavy Conditions (Including Open-cast Mines and Quarries), Part 1: Scope and Definitions.
 - 621-2: Part 2: General Protection Requirements.
 - 621-3: Part 3: General Requirements for Equipment and Ancillaries.
 - 621-5: Part 5: Operating Requirements (*under consideration*).
 - 621-6: Part 6: Servicing Requirements (*under consideration*).
 - 663: Planning of (Single-sideband) Power Line Carrier Systems.
-

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES POUR CHANTIERS EXTÉRIEURS SOU MIS À DES CONDITIONS SÉVÈRES (Y COMPRIS MINES À CIEL OUVERT ET CARRIÈRES)

Quatrième partie: Règles d'installation

CHAPITRE I: ENGIN S D'EXTRACTION, DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT PRIMAIRE

INTRODUCTION

Le présent chapitre spécifie les prescriptions particulières à appliquer au matériel électrique d'extraction, de stockage et de traitement primaire.

Les prescriptions des Publications 621-2 et 621-3 de la CEI doivent être observées sauf quand les articles qui suivent permettent des exceptions spécifiques.

1. Prescriptions complémentaires spéciales et exceptions pour assurer la protection normale contre les contacts directs et indirects

1.1 *Montage des éléments*

Pour le montage de moteurs, d'interrupteurs de fin de course, de socles, etc., il n'est pas nécessaire de prévoir de connexion spéciale de protection aux parties constructives de l'installation, si les surfaces de raccordement entre les enveloppes du matériel électrique et les parties constructives assurent une conductibilité adéquate. Dans de tels cas, un montage boulonné ou vissé normal est approprié.

Cela s'applique aussi au montage de matériels électriques de tous types en armoires, boîtes, etc.

Quand le matériel est appelé à fonctionner en atmosphère corrosive ou en présence de vibrations importantes, un conducteur de protection distinct doit être connecté aux moteurs, aux interrupteurs de fin de course, etc.

1.2 *Équipement auxiliaire mobile et amovible*

Pour les équipements auxiliaires mobiles et amovibles (comme les matériels de soudage, les transformateurs de vulcanisation, etc.) où le conducteur de protection n'est ni repéré ni visible, un conducteur visible de liaison équipotentielle principale doit être prévu entre ces équipements auxiliaires et l'installation générale.

1.3 *Contrôleurs d'isolement pour schéma IT*

Dans le schéma IT, un contrôleur d'isolement n'est pas exigé pour les circuits de puissance alimentés par une source interne, par exemple par un transformateur dont les enroulements sont isolés électriquement, par une génératrice ou par une batterie d'accumulateurs.

**ELECTRICAL INSTALLATIONS FOR OUTDOOR SITES UNDER
HEAVY CONDITIONS
(INCLUDING OPEN-CAST MINES AND QUARRIES)**

Part 4: Requirements for the installation

CHAPTER I: WINNING, STACKING AND PRIMARY PROCESSING MACHINERY

INTRODUCTION

This chapter specifies the requirements which particularly apply to the electrical equipment of winning, stacking and primary processing machinery.

The requirements of IEC Publications 621-2 and 621-3 shall apply, except where specific exemptions are allowed in this chapter.

1. Special additional requirements for and exemptions from the normal protection against direct and indirect contact

1.1 *Mounting of components*

For the mounting of motors, limit switches, sockets, etc., special protective connections to the structural parts of the installation are not required if the connecting surfaces between the electrical equipment housing and structural parts provide an adequate conducting area. In such cases, the normal mounting bolt or screw connection is adequate.

This is also applicable for the mounting of all types of electrical equipment in cubicles, termination boxes, etc.

Where the equipment is required to operate under corrosive atmospheric conditions or extreme vibrating conditions, a separate protective conductor shall be connected to motors, limit switches, etc.

1.2 *Off-board mobile and movable auxiliary equipment*

For off-board mobile and movable auxiliary equipment (such as welding equipment, vulcanizing transformers, etc.) where the protective conductor is neither monitored nor visible, a visible main equipotential bonding conductor shall be provided between such auxiliary equipment and plant.

1.3 *Insulation monitoring device for IT systems*

In IT systems, insulation monitoring devices are not required for power circuits which are supplied by a power source from within the machine, such as by a transformer having electrically isolated windings, or by a generator or storage battery.

1.4 *Contrôleurs d'isolement pour plateaux chauffants de vulcanisation*

Dans le schéma IT, un contrôleur d'isolement n'est pas exigé pour les plateaux chauffants de vulcanisation quand leur circuit est alimenté par un transformateur dont les enroulements sont électriquement isolés.

1.5 *Outils électriques portatifs*

Pas de prescriptions actuellement.

1.6 *Lampes électriques portatives*

Pas de prescriptions actuellement.

1.4 *Insulation monitoring devices for vulcanizing heating platens*

In IT systems, insulation monitoring devices are not required for vulcanizing heating platens where the power circuit is supplied from a transformer having electrically isolated windings.

1.5 *Electric hand tools*

No requirement at present.

1.6 *Electric hand lamps*

No requirement at present.