

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 364-2

Première édition — First edition

1970

Installations électriques des bâtiments

Deuxième partie: Principes fondamentaux

Electrical installations of buildings

Part 2: Fundamental principles



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

IECNORM.COM :: Click to view the full PDF of IEC 60364-2:1970

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

(affiliée à l'Organisation Internationale de Normalisation — ISO)

RECOMMANDATION DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

(affiliated to the International Organization for Standardization — ISO)

IEC RECOMMENDATION

Publication 364-2

Première édition — First edition

1970

Installations électriques des bâtiments

Deuxième partie: Principes fondamentaux

Electrical installations of buildings

Part 2: Fundamental principles



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

1, rue de Varembé
Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4

Articles

SECTION UN – PROTECTION POUR ASSURER LA SÉCURITÉ

1. Généralités	6
2. Protection contre les contacts directs	6
3. Protection contre les contacts indirects	6
4. Protection contre les effets thermiques en service normal	6
5. Protection contre les surintensités	8
6. Protection contre les courants de défaut	8
7. Protection contre les surtensions	8

SECTION DEUX – CONCEPTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

8. Généralités	8
9. Caractéristiques de l'alimentation	8
10. Nature de la demande	10
11. Alimentation de secours	10
12. Conditions d'environnement	10
13. Section des conducteurs	10
14. Mode de pose des canalisations	12
15. Dispositifs de protection	12
16. Dispositifs d'arrêt d'urgence	12
17. Dispositifs de sectionnement	12
18. Indépendance de l'installation électrique	12
19. Accessibilité des matériels électriques	12

SECTION TROIS – CHOIX DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

20. Généralités	14
21. Caractéristiques	14
22. Conditions d'installation	14
23. Absence de troubles	16

SECTION QUATRE – RÉALISATION ET VÉRIFICATION LORS DE LA MISE EN SERVICE

24. Réalisation	16
25. Vérification lors de la mise en service	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5

Clause

SECTION ONE – PROTECTION FOR SAFETY

1. General	7
2. Protection against direct contact	7
3. Protection against indirect contact	7
4. Protection against thermal effects in normal service	7
5. Protection against overcurrent	9
6. Protection against fault currents	9
7. Protection against overvoltage	9

SECTION TWO – DESIGN

8. General	9
9. Characteristics of the available supply or supplies	9
10. Nature of demand	11
11. Emergency supply or supplies	11
12. Environmental conditions	11
13. Cross-section of conductors	11
14. Type of wiring and methods of installation	13
15. Protective equipment	13
16. Emergency control	13
17. Disconnecting devices	13
18. Prevention of mutual influence between electrical and non-electrical installations	13
19. Accessibility of electrical equipment	13

SECTION THREE – SELECTION OF ELECTRICAL EQUIPMENT

20. General	15
21. Characteristics	15
22. Conditions of installation	15
23. Prevention of harmful effects	17

SECTION FOUR – ERECTION AND INITIAL TESTING OF ELECTRICAL INSTALLATIONS

24. Erection	17
25. Initial testing	17

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Deuxième partie: Principes fondamentaux

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 cette unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux ne possédant pas encore de règles nationales, lorsqu'ils préparent ces règles, prennent comme base fondamentale de ces règles les recommandations de la CEI dans la mesure où les conditions nationales le permettent.
- 4) On reconnaît qu'il est désirable que l'accord international sur ces questions soit suivi d'un effort pour harmoniser les règles nationales de normalisation avec ces recommandations dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Les Comités nationaux s'engagent à user de leur influence dans ce but.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 64 de la CEI: Installations électriques des bâtiments.

Elle constitue la deuxième partie de la recommandation traitant des installations électriques des bâtiments. Elle doit être utilisée conjointement avec la première partie: Généralités et définitions (Publication 364-1 de la CEI).

Des projets de la présente publication furent discutés lors des réunions tenues à Paris et à Téhéran en 1969. A la suite de cette dernière réunion, un projet révisé fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en janvier 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication de cette deuxième partie:

Afrique du Sud
Allemagne
Australie
Belgique
Brésil
Etats-Unis d'Amérique
Finlande
France
Israël

Italie
Japon
Pays-Bas
Royaume-Uni
Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques Socialistes
Soviétiques

Lorsque des pays, ne possédant pas encore de réglementation nationale concernant les installations électriques, estiment nécessaire d'établir à cet effet des prescriptions légales, il est recommandé de limiter de telles prescriptions aux principes fondamentaux qui ne sont pas susceptibles de modifications fréquentes, notamment, à l'évolution des techniques. Le texte de cette deuxième partie peut être utilisé pour l'établissement de telles réglementations.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 2: Fundamental principles

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 this international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees having as yet no national rules, when preparing such rules, should use the IEC recommendations as the fundamental basis for these rules in so far as national conditions will permit.
- 4) The desirability is recognized of extending international agreement on these matters through an endeavour to harmonize national standardization rules with these recommendations in so far as national conditions will permit. The National Committees pledge their influence towards that end.

PREFACE

This Recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 64, Electrical Installations of Buildings.

It forms Part 2 of the Recommendation dealing with Electrical Installations of Buildings. It shall be used in conjunction with Part 1: General and Definitions (IEC Publication 364-1).

Drafts of this Publication were discussed at the meetings held in Paris and in Teheran in 1969. As a result of this latter meeting, a revised draft was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in January 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication of Part 2:

Australia	Japan
Belgium	Netherlands
Brazil	South Africa
Czechoslovakia	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

Where countries not yet having national regulations for electrical installations deem it necessary to establish legal requirements for this purpose, it is recommended that such requirements be limited to fundamental principles which are not subject to frequent modification on account of technical development. The contents of Part 2 may be used as a basis for such legislation.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Deuxième partie: Principes fondamentaux

SECTION UN – PROTECTION POUR ASSURER LA SÉCURITÉ

1. Généralités

Les règles énoncées dans la présente section sont destinées à assurer la sécurité des personnes, des animaux domestiques et des biens contre les dangers et dommages pouvant résulter de l'utilisation des installations électriques dans des conditions qui peuvent raisonnablement être prévues.

Note. — Deux sortes de danger sont essentiellement à craindre dans les installations électriques:

- les courants de choc;
- les températures trop élevées susceptibles de provoquer des brûlures, des incendies ou d'autres effets dangereux.

2. Protection contre les contacts directs

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec les parties actives de l'installation.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après:

- disposition empêchant un courant de traverser le corps humain ou le corps d'un animal;
- limitation du courant pouvant traverser le corps à une intensité inférieure à celle du courant de choc.

3. Protection contre les contacts indirects

Les personnes et les animaux domestiques doivent être protégés contre les dangers pouvant résulter d'un contact avec des masses.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après:

- disposition empêchant un courant de défaut de traverser le corps humain ou le corps d'un animal;
- limitation du courant de défaut pouvant traverser le corps à une intensité inférieure à celle du courant de choc;
- coupure automatique dès l'apparition d'un défaut susceptible de donner lieu, en cas de contact avec des masses, au passage à travers le corps d'un courant d'intensité au moins égale à celle du courant de choc.

4. Protection contre les effets thermiques en service normal

L'installation électrique doit être disposée de manière à exclure tout risque d'inflammation de matières inflammables due à des températures élevées ou des arcs électriques. En outre, en service normal, les personnes et les animaux domestiques ne doivent pas pouvoir être brûlés.

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 2: Fundamental principles

SECTION ONE – PROTECTION FOR SAFETY

1. General

The requirements stated in this Section are intended to ensure the safety of persons, livestock and property against dangers and damage which may arise in the reasonable use of electrical installations.

Note. — In electrical installations, two major types of risk exist:

- shock currents;
- excessive temperatures likely to cause burns, fires and other injurious effects.

2. Protection against direct contact

Persons and livestock shall be protected against dangers that may arise from contact with live parts of the installation.

This protection can be achieved by one of the following methods:

- preventing a current from passing through the body of any person or any livestock;
- limiting the current which can pass through a body to a value lower than the shock current.

3. Protection against indirect contact

Persons and livestock shall be protected against dangers that may arise from contact with exposed conductive parts.

This protection can be achieved by one of the following methods:

- preventing a fault current from passing through the body of any person or any livestock;
- limiting the fault current which can pass through a body to a value lower than the shock current;
- automatic disconnection of the supply on the occurrence of a fault likely to cause a current to flow through a body in contact with exposed conductive parts, where the value of that current is equal to or greater than the shock current.

4. Protection against thermal effects in normal service

The electrical installation shall be so arranged that there is no risk of ignition of flammable materials due to high temperature or electric arc. Also, during normal operation of the electrical equipment, there shall be no risk of persons or livestock suffering burns.

5. Protection contre les surintensités

Les personnes, les animaux domestiques et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de températures trop élevées ou de contraintes mécaniques dues à des surintensités susceptibles de se produire dans les conducteurs actifs.

Cette protection peut être assurée selon l'une des méthodes énumérées ci-après :

- coupure automatique avant que la surintensité atteigne une valeur dangereuse compte tenu de sa durée ;
- limitation de la surintensité maximale à une valeur sûre compte tenu de sa durée.

6. Protection contre les courants de défaut

Les conducteurs, autres que les conducteurs actifs, et autres parties destinées à l'écoulement des courants de défaut doivent pouvoir supporter ces courants sans atteindre des températures trop élevées.

Notes 1. — Une attention particulière doit être accordée aux courants de défaut à la terre.

2. — Pour les conducteurs actifs, la règle de l'article 5 assure leur protection contre tous les courants de défaut, y compris les surintensités résultant de défauts.

7. Protection contre les surtensions

- 7.1 Les personnes, les animaux domestiques et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles d'un défaut entre les parties actives de circuits à des tensions différentes.
- 7.2 Les personnes, les animaux domestiques et les biens doivent être protégés contre les conséquences nuisibles de surtensions dues à d'autres causes lorsque de telles surtensions sont susceptibles de se produire (phénomènes atmosphériques, surtensions de manœuvre, etc.).

SECTION DEUX – CONCEPTION DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

8. Généralités

Les installations électriques doivent être conçues afin d'assurer :

- la protection des personnes, des animaux domestiques et des biens conformément à la section un ;
- le fonctionnement satisfaisant de l'installation électrique en fonction de l'utilisation prévue.

Les indications nécessaires pour la conception de l'installation électrique sont énumérées dans les articles 9, 10, 11 et 12. Les prescriptions auxquelles doit répondre la conception de l'installation électrique font l'objet des articles 13 à 19.

9. Caractéristiques de l'alimentation

9.1 Nature du courant : courant alternatif ou courant continu.

9.2 Nature et nombre de conducteurs :

- Courant alternatif : conducteur(s) de phase ;
conducteur neutre ;
conducteur de protection.
- Courant continu : conducteurs équivalents à ceux énumérés ci-dessus.

5. Protection against overcurrent

Persons or livestock shall be protected against injury and property shall be protected against damage due to excessive temperatures or electromechanical stresses caused by any overcurrents likely to arise in live conductors.

This protection can be achieved by one of the following methods:

- automatic disconnection on the occurrence of an overcurrent before this overcurrent attains a dangerous value taking into account its duration;
- limiting the maximum overcurrent to a safe value and duration.

6. Protection against fault currents

Conductors, other than live conductors, and any other parts intended to carry a fault current shall be capable of carrying that current without assuming excessive temperature.

Notes 1. — Particular attention should be given to earth fault currents.

2. — For live conductors, compliance with Clause 5 assures their protection against any fault currents, including overcurrents caused by faults.

7. Protection against overvoltage

- 7.1 Persons or livestock shall be protected against injury and property shall be protected against any harmful effects of a fault between live parts of circuits supplied at different voltages.
- 7.2 Persons or livestock shall be protected against injury and property shall be protected against damage from any excessive voltages likely to arise due to other causes (e.g. atmospheric phenomena or switching voltages).

SECTION TWO – DESIGN

8. General

For the design of the electrical installation, the following factors shall be taken into account to ensure:

- the protection of persons, livestock and property in accordance with Section One;
- the proper functioning of the electrical installation for the use intended.

The information required as a basis for design is listed in Clauses 9, 10, 11 and 12. The requirements with which the design should comply are stated in Clauses 13 to 19.

9. Characteristics of the available supply or supplies

9.1 Nature of current: a.c. and/or d.c.

9.2 Nature and number of conductors:

- For a.c.: phase conductor(s);
neutral conductor;
protective conductor.
- For d.c.: conductors equivalent to those listed above.

9.3 Valeurs caractéristiques:

- tensions et tolérances;
- fréquences et tolérances;
- courant maximal admissible;
- courant présumé de court-circuit.

9.4 Régime du réseau par rapport à la terre et autres conditions inhérentes à l'alimentation relatives à la protection.

9.5 Exigences particulières du distributeur d'énergie électrique.

10. Nature de la demande

Le nombre et les types de circuits nécessaires pour l'éclairage, le chauffage, la force motrice, la commande, la signalisation, les télécommunications, etc. sont déterminés sur la base des indications suivantes:

- points de consommation de la demande d'énergie électrique;
- charge prévisible dans les différents circuits;
- variation journalière et annuelle de la demande;
- conditions particulières;
- installations de commande, de signalisation, de télécommunications, etc.

11. Alimentation de secours

- Source de secours (nature, caractéristiques).
- Circuits alimentés par la source de secours.

12. Conditions d'environnement

A l'étude.

13. Section des conducteurs

La section des conducteurs doit être déterminée en fonction:

- a) de leur température maximale admissible;
- b) de la chute de tension admissible;
- c) des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit;
- d) des autres contraintes mécaniques auxquelles les conducteurs peuvent être soumis;
- e) de la valeur maximale de l'impédance permettant d'assurer le fonctionnement de la protection contre les courts-circuits.

Note. — Les points énumérés ci-dessus concernent en premier lieu la sécurité des installations électriques. Des valeurs de section plus grandes que celles exigées par la sécurité peuvent être souhaitables pour une exploitation économique.

9.3 Values and tolerances:

- voltage and voltage tolerances;
- frequency and frequency tolerances;
- maximum current allowable;
- prospective short-circuit current.

9.4 Protective measures inherent in the supply, e.g. earthed (grounded) neutral or mid-wire.

9.5 Particular requirements of the supply undertaking.

10. **Nature of demand**

The number and type of the circuits required for lighting, heating, power, control, signalling, telecommunication, etc. are to be determined by:

- location of points of power demand;
- loads to be expected on the various circuits;
- daily and yearly variation of demand;
- any special conditions;
- requirements for control, signalling, telecommunication, etc.

11. **Emergency supply or supplies**

- Source of supply (nature, characteristics).
- Circuits to be supplied by the emergency source.

12. **Environmental conditions**

Under consideration.

13. **Cross-section of conductors**

The cross-section of conductors shall be determined according to:

- a) their admissible maximum temperature;
- b) the admissible voltage drop;
- c) the electromechanical stresses likely to occur due to short-circuits;
- b) other mechanical stresses to which the conductors may be exposed;
- e) the maximum impedance with respect to the functioning of the short-circuit protection.

Note. — The above-listed items concern primarily the safety of electrical installations. Cross-sectional areas greater than those required for safety may be desirable for economic operation.

14. Mode de pose des canalisations

Le choix du mode de pose des canalisations dépend :

- de la nature des locaux ou emplacements ;
- de la nature des parois et des autres éléments de construction supportant les canalisations ;
- de l'accessibilité des canalisations aux personnes et aux animaux domestiques ;
- de la tension ;
- des contraintes électromécaniques susceptibles de se produire en cas de court-circuit ;
- des autres contraintes auxquelles les canalisations peuvent être soumises pendant la réalisation de l'installation électrique ou en service.

15. Dispositifs de protection

Les caractéristiques des dispositifs de protection sont déterminées d'après leur fonction qui peut être, par exemple, la protection contre les effets :

- des surintensités (surcharges, courts-circuits) ;
- des courants de défaut à la terre ;
- des surtensions ;
- des baisses ou de l'absence de tension.

Les dispositifs de protection doivent fonctionner à des valeurs de courant, de tension et de temps adaptées aux caractéristiques des circuits et aux dangers possibles.

16. Dispositifs d'arrêt d'urgence

S'il est nécessaire, en cas de danger, de mettre un circuit hors tension, un dispositif de coupure doit être installé de manière à être facilement reconnaissable et rapidement manœuvrable.

17. Dispositifs de sectionnement

Des dispositifs de sectionnement doivent être prévus pour permettre le sectionnement de l'installation électrique, des circuits ou des appareils individuels, afin de permettre l'entretien, la vérification, la localisation des défauts et les réparations.

18. Indépendance de l'installation électrique

L'installation électrique doit être disposée de façon à exclure toute influence matérielle dommageable entre l'installation électrique et les installations non électriques du bâtiment.

19. Accessibilité des matériels électriques

Les matériels électriques doivent être disposés de façon à permettre dans la mesure nécessaire :

- de laisser un espace suffisant pour réaliser l'installation initiale et le remplacement ultérieur des matériels individuels ;
- l'accessibilité aux fins de service, de vérification, d'entretien et de réparation.

14. **Type of wiring and methods of installation**

The choice of the type of wiring and the methods of installation depend on:

- the nature of the locations;
- the nature of the walls or other parts of the building supporting the wiring;
- accessibility of wiring to persons and livestock;
- voltage;
- the electromechanical stresses likely to occur due to short-circuits;
- other stresses to which the wiring may be exposed during the erection of the electrical installation or in service.

15. **Protective equipment**

The characteristics of protective equipment shall be determined with respect to their function which may be, e.g., protection against the effects of:

- overcurrent (overload, short-circuit);
- earth-fault current;
- overvoltage;
- undervoltage and no-voltage.

The protective devices shall operate at values of current, voltage and time which are suitably related to the characteristics of the circuits and to the possibilities of danger.

16. **Emergency control**

Where, in case of danger, there is necessity for immediate interruption of supply, an interrupting device shall be installed in such a way that it can be easily recognized and effectively and rapidly operated.

17. **Disconnecting devices**

Disconnecting devices shall be provided so as to permit disconnection of the electrical installation, circuits or individual items of apparatus as required for maintenance, testing, fault detection or repair.

18. **Prevention of mutual influence between electrical and non-electrical installations**

The electrical installation shall be arranged in such a way that no mutual detrimental influence will occur between the electrical installation and non-electrical installations of the building.

19. **Accessibility of electrical equipment**

The electrical equipment shall be arranged so as to afford as may be necessary:

- sufficient space for the initial installation and later replacement of individual items of electrical equipment;
- accessibility for operation, testing, inspection, maintenance, and repair.

SECTION TROIS – CHOIX DES MATÉRIELS ÉLECTRIQUES

20. Généralités

Les matériels électriques employés dans les installations électriques doivent être conformes aux recommandations de la CEI qui leur sont applicables.

21. Caractéristiques

Les caractéristiques des matériels électriques choisis doivent correspondre aux conditions et aux caractéristiques définies pour l'installation électrique (voir section deux), ils doivent en particulier satisfaire aux prescriptions suivantes.

21.1 Tension

Les matériels électriques doivent être adaptés à la valeur maximale de la tension (valeur efficace en courant alternatif) sous laquelle ils sont alimentés en régime normal, ainsi qu'aux surtensions susceptibles de se produire.

Note. — Pour certains matériels, il peut être nécessaire de tenir compte de la tension la plus basse susceptible de se présenter.

21.2 Courant

Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu de la valeur maximale de l'intensité du courant (valeur efficace en courant alternatif) qui les parcourt en service normal. Il y a également lieu de considérer le courant susceptible de les parcourir dans des conditions anormales, compte tenu de la durée du passage d'un tel courant en fonction des dispositifs de protection éventuels.

21.3 Fréquence

Si la fréquence a une influence sur les caractéristiques des matériels électriques, leur fréquence nominale doit correspondre à la fréquence susceptible de se produire dans le circuit.

21.4 Puissance

Les matériels électriques, choisis sur la base de leurs caractéristiques de puissance, doivent pouvoir être utilisés à la puissance maximale qu'ils absorbent en service, compte tenu de coefficients d'utilisation et des conditions normales de service.

22. Conditions d'installation

Les matériels électriques doivent être choisis compte tenu des contraintes et conditions d'environnement (voir section deux, article 12) particulières au lieu où ces matériels sont installés, et auxquelles ils peuvent être soumis. Si, toutefois, un matériel ne comporte pas par construction les qualités correspondant au lieu de son installation, il peut être utilisé à condition qu'il soit pourvu d'une protection complémentaire appropriée faisant partie intégrante de l'installation.