

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 364 3

Première édition — First edition

1977

Installations électriques des bâtiments
Troisième partie. Détermination des caractéristiques générales

Electrical installations of buildings
Part 3 Assessment of general characteristics



Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale
1 - 3, rue de Varembe
Genève, Suisse

Révision de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la Commission afin d'assurer qu'il reflète bien l'état actuel de la technique

Les renseignements relatifs à ce travail de révision, à l'établissement des éditions révisées et aux mises à jour peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et en consultant les documents ci dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Rapport d'activité de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement

Terminologie utilisée dans la présente publication

Seuls sont définis ici les termes spéciaux se rapportant à la présente publication

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (V E I), qui est établie sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini, l'Index général étant publié séparément. Des détails complets sur le V E I peuvent être obtenus sur demande

Symboles graphiques et littéraux

Seuls les symboles graphiques et littéraux spéciaux sont inclus dans la présente publication

Le recueil complet des symboles graphiques approuvés par la CEI fait l'objet de la Publication 117 de la CEI

Les symboles littéraux et autres signes approuvés par la CEI font l'objet de la Publication 27 de la CEI

Autres publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 4 de la couverture, qui énumère les autres publications de la CEI préparées par le Comité d'Etudes qui a établi la présente publication

Revision of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology

Information on the work of revision, the issue of revised editions and amendment sheets may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **Report on IEC Activities**
Published yearly
- **Catalogue of IEC Publications**
Published yearly

Terminology used in this publication

Only special terms required for the purpose of this publication are defined herein

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (I E V), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field, the General Index being published as a separate booklet. Full details of the I E V will be supplied on request

Graphical and letter symbols

Only special graphical and letter symbols are included in this publication

The complete series of graphical symbols approved by the IEC is given in IEC Publication 117

Letter symbols and other signs approved by the IEC are contained in IEC Publication 27

Other IEC publications prepared by the same Technical Committee

The attention of readers is drawn to the back cover, which lists other IEC publications issued by the Technical Committee which has prepared the present publication

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 364-3

Première édition — First edition

1977

Installations électriques des bâtiments
Troisième partie · Détermination des caractéristiques générales

Electrical installations of buildings
Part 3 Assessment of general characteristics



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

1-3, rue de Varembe

Genève, Suisse

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
 Chapitre 31 – Alimentation et structure	 8
Section 311 – Puissance d'alimentation et facteurs de simultanéité	8
Section 312 – Types de systèmes de distribution	8
Section 313 – Alimentation	16
Section 314 – Division des installations	16
 Chapitre 32 – Classification des influences externes	 18
Section 321 – Environnements	20
Section 322 – Utilisations	28
Section 323 – Construction des bâtiments	32
 Chapitre 33 – Compatibilité	 34
 Chapitre 34 – Maintenabilité	 34
 ANNEXE A – Liste abrégée des influences externes	 36

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Chapter 31 – Purposes, supplies and structure	9
Section 311 – Maximum demand, and diversity	9
Section 312 – Types of distribution system	9
Section 313 – Supplies	17
Section 314 – Division of installation	17
Chapter 32 – Classification of external influences	19
Section 321 – Environments	21
Section 322 – Utilization	29
Section 323 – Construction of buildings	33
Chapter 33 – Compatibility	35
Chapter 34 – Maintainability	35
APPENDIX A – Concise list of external influences	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Troisième partie: Détermination des caractéristiques générales

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° 64: Installations électriques des bâtiments

Cette norme remplace partiellement la Publication 364-3 1 de la CEI, dont le restant est remplacé par la Publication 364-41 de la CEI: Installations électriques des bâtiments, Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité, Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Madrid en 1973, à Bucarest en 1974 et à Ankara en 1975

A la suite de la réunion tenue à Bucarest, un projet, document 64(Bureau Central)35, concernant le chapitre 32 (excepté les sections 322 et 323), fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1975

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Australie	Pays Bas
Autriche	Pologne
Espagne	Roumanie
Etats-Unis d'Amérique	Royaume Uni
France	Suède
Israël	Suisse
Italie	Union des Républiques Socialistes Soviétiques

A la suite de la réunion tenue à Ankara, les projets, document 64(Bureau Central)39, concernant la troisième partie (excepté le chapitre 32) et document 64(Bureau Central)40, concernant les sections 322 et 323, furent soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en décembre 1975

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

Afrique du Sud (République d')	Japon
Allemagne	Pays-Bas
Autriche	Pologne
Canada	Roumanie
Danemark	Royaume-Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Yougoslavie

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 3: Assessment of general characteristics

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 recommendations 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 64, Electrical Installations of Buildings

This standard partly supersedes the IEC Publication 364-3-1, the remainder of that standard being superseded by IEC Publication 364-41, Electrical installations of buildings, Part 4: Protection for safety, Chapter 41: Protection against electric shock

Drafts were discussed at the meetings held in Madrid in 1973, in Bucharest in 1974 and in Ankara in 1975

As a result of the meeting held in Bucharest, a draft, Document 64(Central Office)35, concerning Chapter 32 (except Sections 322 and 323), was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in February 1975

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia
Austria
France
Israel
Italy
Japan
Netherlands
Poland

Romania
South Africa (Republic of)
Spain
Sweden
Switzerland
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America

As a result of the meeting held in Ankara, drafts, Document 64(Central Office)39, concerning Part 3 (except Chapter 32), and Document 64(Central Office)40, concerning Sections 322 and 323, were submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in December 1975

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria
Canada
Denmark
France
Germany
Hungary
Israel
Italy
Japan
Netherlands

Poland
Romania
South Africa (Republic of)
Sweden
Switzerland
Turkey
Union of Soviet Socialist Republics
United Kingdom
United States of America
Yugoslavia

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

Afrique du Sud (République d')	Pays-Bas
Autriche	Roumanie
Danemark	Royaume Uni
Etats-Unis d'Amérique	Suède
France	Suisse
Hongrie	Turquie
Israël	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Italie	Yougoslavie
Japon	

La publication 364 de la CEI est divisée en six parties Les parties suivantes ont déjà été publiées:

Publication 364 1: Installations électriques des bâtiments,
Première partie: Domaine d'application, objet et définitions

Publication 364 2: Deuxième partie Principes fondamentaux

Les parties suivantes sont à l'étude:

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité
Cinquième partie: Choix et mise en œuvre de matériels
Sixième partie: Vérifications

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60364-3:1977

Withdrawn

The following countries voted explicitly in favour of the publication of Document 64(Central Office)40:

Austria	South Africa (Republic of)
Denmark	Sweden
France	Switzerland
Hungary	Turkey
Israel	Union of Soviet Socialist Republics
Italy	United Kingdom
Japan	United States of America
Netherlands	Yugoslavia
Romania	

IEC Publication 364 has been divided into six parts The following parts have already been published:

Publication 364-1 Electrical Installations of Buildings,
Part 1: Scope, Object and Definitions

Publication 364 2: Part 2: Fundamental Principles

The following parts are under consideration:

Part 4: Protection for Safety
Part 5: Selection and Erection of Equipment
Part 6: Verification

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60364-3:1977

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Troisième partie: Détermination des caractéristiques générales

300 1 Règle générale

Une détermination des caractéristiques suivantes de l'installation doit être effectuée conformément aux chapitres indiqués

- l'utilisation prévue de l'installation, sa structure générale et ses alimentations (31),
- les influences externes auxquelles l'installation est soumise (32),
- la compatibilité de ses matériels (33),
- sa maintenabilité (34)

Ces caractéristiques sont à prendre en considération pour le choix des mesures de protection pour assurer la sécurité (voir la partie 4) et le choix et la mise en œuvre des matériels (voir la partie 5)

Note – Pour les installations de télécommunications, il y a lieu de tenir compte des normes de la CEI et des publications du CCITT et du CCIR correspondant au type d'installation concernée

31 Alimentation et structure

311 Puissance d'alimentation et facteurs de simultanéité

(A l'étude)

312 Types de systèmes de distribution

Les systèmes de distribution sont déterminés en fonction

- des types de schémas de conducteurs actifs,
- de la classification en fonction des liaisons à la terre

312 1 Types de schémas de conducteurs actifs

Les schémas de conducteurs actifs décrits ci-dessous sont pris en considération dans le cadre de la présente norme

Courant alternatif

Monophasé 2 conducteurs

Monophasé 3 conducteurs

Biphasé 3 conducteurs

Biphasé 5 conducteurs

Triphasé 3 conducteurs

Triphasé 4 conducteurs

Courant continu

2 conducteurs

3 conducteurs

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 3: Assessment of general characteristics

300 1 *General*

An assessment shall be made of the following characteristics of the installation in accordance with the chapters indicated

- the purposes for which the installation is intended to be used, its general structure and its supplies (31),
- the external influences to which it is to be exposed (32),
- the compatibility of its equipment (33),
- its maintainability (34)

Those characteristics shall be taken into account in the choice of methods of protection for safety (see Part 4) and the selection and erection of equipment (see Part 5)

Note – For telecommunications installations, account should be taken of any IEC standards and publications by the CCITT and CCIR relevant to the type of installation concerned

31 **Purposes, supplies and structure**

311 *Maximum demand, and diversity*

(Under consideration)

312 *Types of distribution system*

The following characteristics of the distribution system or systems are to be assessed

- types of systems of live conductors,
- types of system earthing

312 1 *Types of system of live conductors*

The following systems of live conductors are taken into account in this standard

A C systems

Single-phase 2-wire
Single-phase 3-wire
Two-phase 3-wire
Two-phase 5-wire
Three-phase 3-wire
Three-phase 4-wire

D C systems

2-wire
3-wire

312 2 Types de schémas des liaisons à la terre

Les types suivants sont pris en considération dans le cadre de la présente norme

Notes 1 – Les figures 31A à 31E, pages 10, 12 et 14, montrent des exemples de systèmes triphasés couramment utilisés

2 – Les symboles utilisés ont la signification suivante:

Première lettre – Situation de l'alimentation par rapport à la terre:

T = liaison directe d'un point avec la terre;

I = soit isolation de toutes les parties actives par rapport à la terre, soit liaison d'un point avec la terre à travers une impédance

Deuxième lettre – Situation des masses de l'installation électrique par rapport à la terre:

T = masses reliées directement à la terre, indépendamment de la mise à la terre éventuelle d'un point de l'alimentation;

N = masses reliées directement au point de l'alimentation mis à la terre (en courant alternatif, le point mis à la terre est normalement le point neutre)

Autres lettres (éventuelles) – Disposition du conducteur neutre et du conducteur de protection:

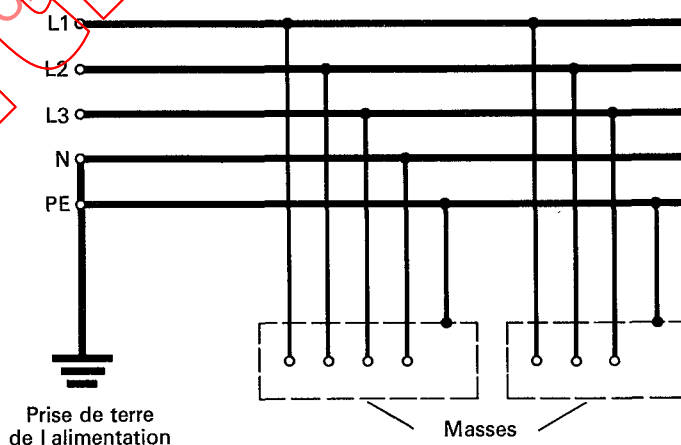
S = fonctions de neutre et de protection assurées par des conducteurs séparés;

C = fonctions de neutre et de protection combinées en un seul conducteur (conducteur PEN)

312 2 1 Schémas TN

Les schémas TN ont un point relié directement à la terre, les masses de l'installation étant reliées à ce point par des conducteurs de protection. Trois types de schémas TN sont pris en considération, suivant la disposition du conducteur neutre et du conducteur de protection, à savoir

- *Schéma TN-S* dans lequel le conducteur neutre et le conducteur de protection sont séparés dans l'ensemble du schéma,
- *Schéma TN-C-S* dans lequel les fonctions de neutre et de protection sont combinées en un seul conducteur dans une partie du schéma,
- *Schéma TN-C* dans lequel les fonctions de neutre et de protection sont combinées en un seul conducteur dans l'ensemble du schéma



094/77

FIG 31A – Schéma TN-S Conducteur neutre et conducteur de protection séparés dans l'ensemble du schéma

312 2 Types of system earthing

The following types of system earthing are taken into account in this standard

Notes 1 – Figures 31A to 31E, pages 11, 13 and 15, show examples of commonly used three-phase systems

2 – The codes used have the following meanings:

First letter – Relationship of the power system to earth:

T = direct connection of one point to earth;

I = all live parts isolated from earth, or one point connected to earth through an impedance

Second letter – Relationship of the exposed conductive parts of the installation to earth;

T = direct electrical connection of exposed conductive parts to earth, independently of the earthing of any point of the power system;

N = direct electrical connection of the exposed conductive parts to the earthed point of the power system (in a c systems, the earthed point is normally the neutral point)

Subsequent letter(s) (if any) – Arrangement of neutral and protective conductors:

S = neutral and protective functions provided by separate conductors;

C = neutral and protective functions combined in a single conductor (PEN conductor)

312 2 1 TN systems

TN power systems have one point directly earthed, the exposed conductive parts of the installation being connected to that point by protective conductors. Three types of TN system are recognized, according to the arrangement of neutral and protective conductors, as follows

- *TN-S system* having separate neutral and protective conductors throughout the system,
- *TN-C-S system* in which neutral and protective functions are combined in a single conductor in a part of the system,
- *TN-C system* in which neutral and protective functions are combined in a single conductor throughout the system

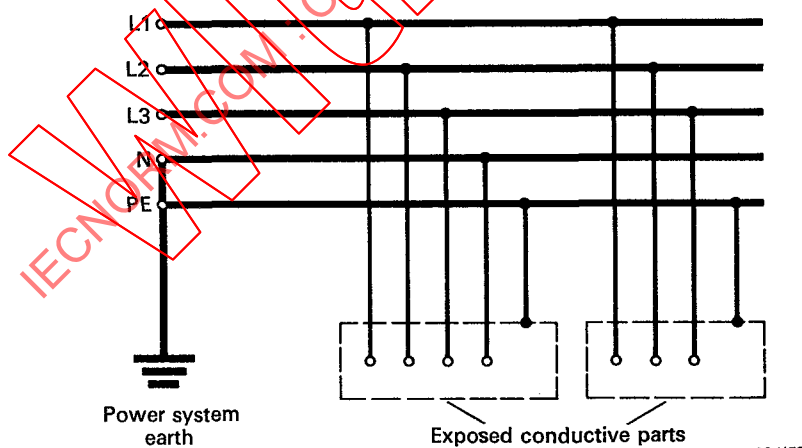


FIG 31A – TN-S system Separate neutral and protective conductors throughout system

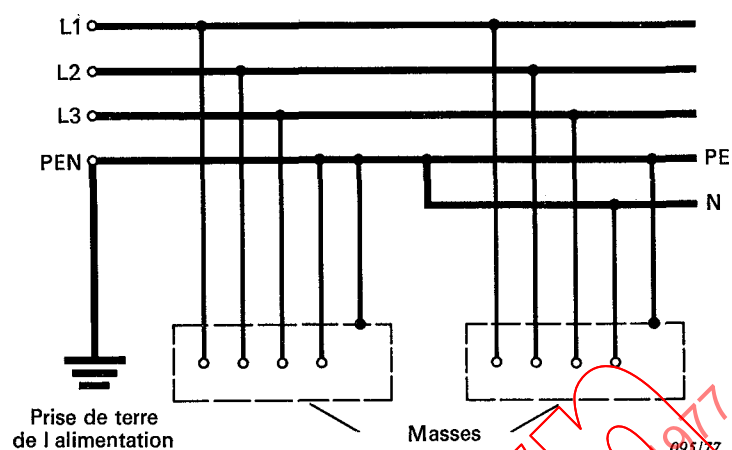


FIG 31B – Schéma TN-C-S Fonctions de neutre et de protection combinées en un seul conducteur dans une partie du schéma

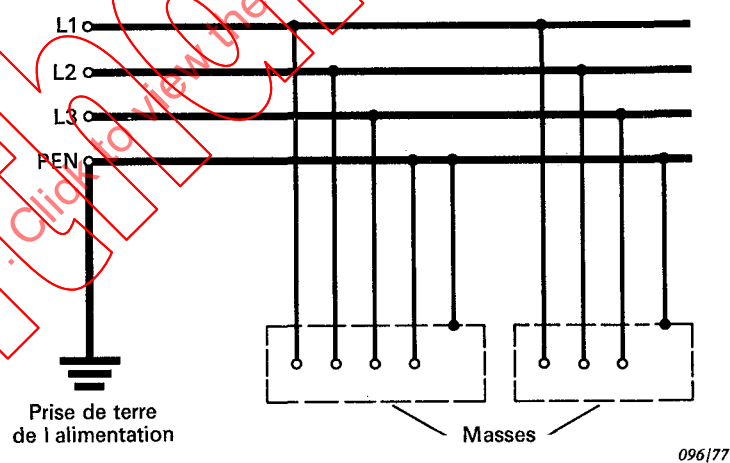


FIG 31C – Schéma TN-C Fonctions de neutre et de protection combinées en un seul conducteur dans l'ensemble du schéma

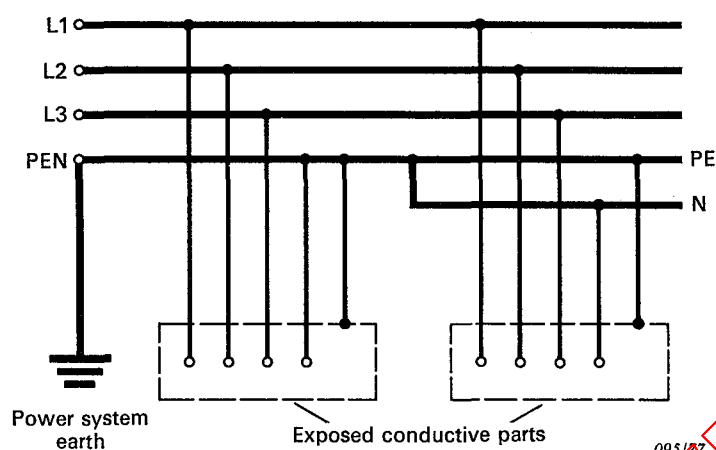


FIG 31B – TN-C-S system Neutral and protective functions combined in a single conductor in a part of the system

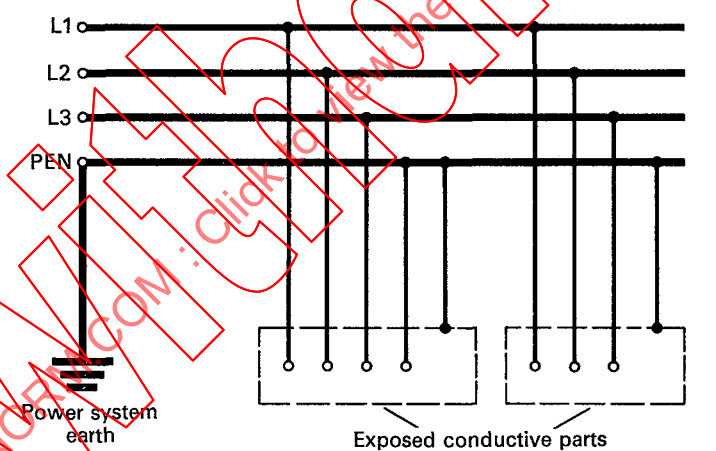


FIG 31C – TN-C system Neutral and protective functions combined in a single conductor throughout system

312 2 2 Schéma TT

Le schéma TT a un point de l'alimentation relié directement à la terre, les masses de l'installation électrique étant reliées à des prises de terre électriquement distinctes de la prise de terre de l'alimentation

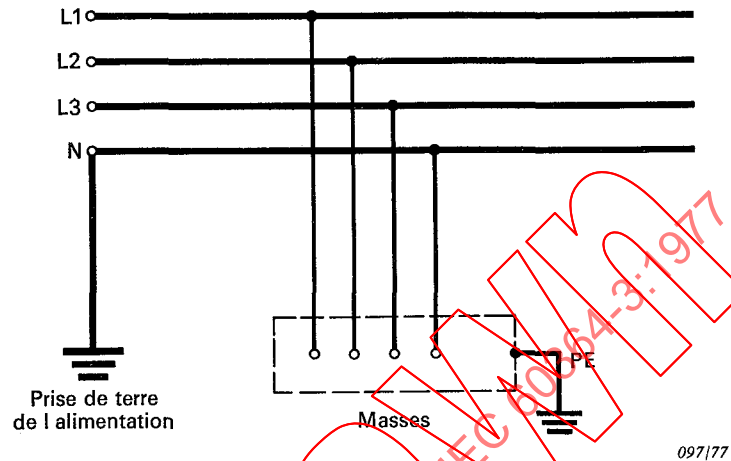


FIG 31D – Schéma TT

312 2 3 Schéma IT

Le schéma IT n'a aucun point de l'alimentation relié directement à la terre, les masses de l'installation électrique étant mises à la terre

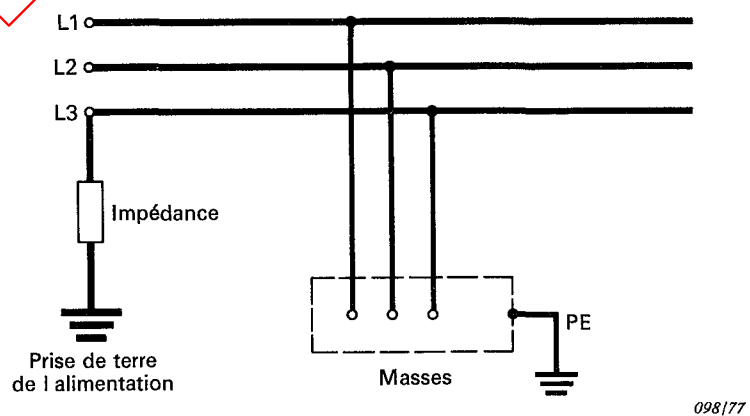


FIG 31E – Schéma IT

312 2 2 *TT system*

The TT power system has one point directly earthed, the exposed conductive parts of the installation being connected to earth electrodes electrically independent of the earth electrodes of the power system

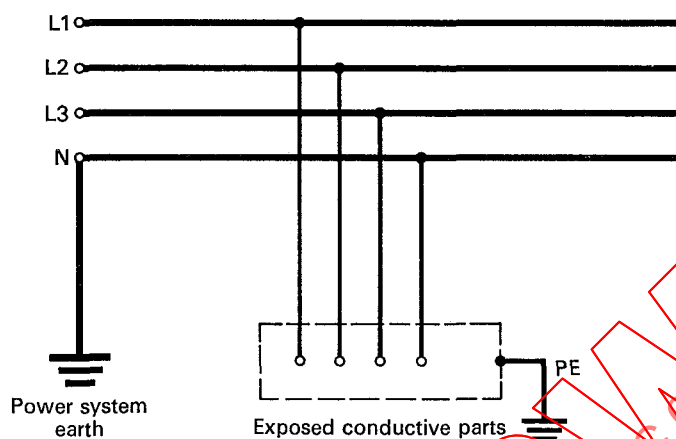


FIG 31D – TT system

312 2 3 *IT system*

The IT power system has no direct connection between live parts and earth, the exposed conductive parts of the electrical installation being earthed

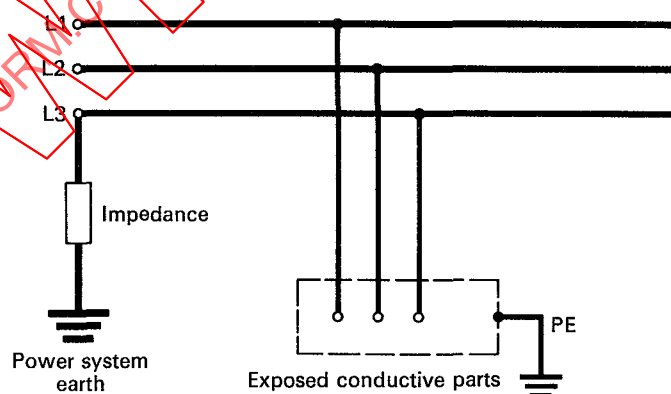


FIG 31E – IT system

313 *Alimentation*

313 1 *Généralités*

313 1 1 Les caractéristiques suivantes de l'alimentation doivent être déterminées

- nature du courant et fréquence,
- valeur de la tension nominale,
- valeur du courant de court-circuit présumé, à l'origine de l'installation,
- possibilité de satisfaire aux prescriptions de l'installation, y compris la puissance d'alimentation

313 1 2 Ces caractéristiques doivent être estimées dans le cas d'une source externe et doivent être déterminées dans le cas d'une source privée. Elles sont applicables aussi bien à l'alimentation qu'aux alimentations de sécurité et de remplacement

313 2 *Alimentation pour équipements de sécurité et alimentations de remplacement* *

Lorsque le besoin d'équipements de sécurité est imposé par les autorités responsables de la protection contre l'incendie ou par d'autres conditions relatives à l'évacuation des locaux en cas d'urgence, ou lorsque des alimentations de remplacement sont exigées par le maître d'œuvre de l'installation, les caractéristiques des sources de sécurité ou de remplacement doivent être estimées séparément. De telles sources doivent avoir une capacité appropriée au fonctionnement spécifié

314 *Division des installations*

314 1 Toute installation doit être divisée en plusieurs circuits selon les besoins, afin

- d'éviter tout danger et limiter les conséquences d'un défaut,
- de faciliter les vérifications, les essais et l'entretien (voir aussi le chapitre 46),
- de tenir compte des dangers qui pourraient résulter d'une défaillance d'un seul circuit tel qu'un circuit d'éclairage

314 2 Des circuits de distribution distincts doivent être prévus pour les parties de l'installation qu'il est nécessaire de commander séparément, de telle sorte que ces circuits ne soient pas affectés par la défaillance d'autres circuits

* Des prescriptions supplémentaires à ce sujet sont à l'étude

313 *Supplies*

313 1 *General*

313 1 1 The following characteristics of the available supply or supplies are to be assessed

- nature of current and frequency,
- nominal voltage(s),
- prospective short-circuit current at the supply intake point,
- suitability for the requirements of the installation, including the maximum demand

313 1 2 These characteristics shall be ascertained for an external supply and shall be determined for a private source. These requirements are equally applicable to main supplies and to safety services and standby supplies

313 2 *Supplies for safety services equipment and standby equipment **

Where the provision of safety services equipment is specified by the authorities concerned with fire precautions and other conditions for emergency evacuation of the premises, and/or where the provision of standby supplies is required by the person specifying the installation, the characteristics of the sources of supply for safety services and/or standby equipment shall be separately assessed. Such supplies shall have adequate capacity and rating for the operation specified.

314 *Division of installation*

314 1 Every installation shall be divided into several circuits as necessary to

- avoid danger and minimize inconvenience in the event of a fault,
- facilitate safe inspection, testing, and maintenance (see also Chapter 46),
- take account of danger that might arise from the failure of a single circuit such as a lighting circuit

314 2 Separate distribution circuits shall be provided for parts of the installation which need to be separately controlled, in such a way that those circuits are not affected by failure of other circuits

* Further requirements are under consideration

32 Classification des influences externes

320 1 Introduction

Le présent chapitre établit une classification et une codification des influences externes qui doivent être prises en compte pour la conception et la mise en œuvre des installations électriques

320 2 Codification

Chaque condition d'influence externe est désignée par un code comprenant toujours un groupe de deux lettres majuscules et d'un chiffre comme suit

La première lettre concerne la catégorie générale des influences externes

A = environnements

B = utilisations

C = construction des bâtiments

La seconde lettre concerne la nature de l'influence externe

A

B

C

Le chiffre concerne la classe de chaque influence externe

1

2

3

Par exemple (voir la section 321), le code AC2 signifie

A = environnement

AC = environnement-altitude

AC2 = environnement-altitude > 2000 m

Note – La codification indiquée dans ce chapitre n'est pas destinée à être utilisée pour le marquage des matériels

32 Classification of external influences

320 1 Introduction

This chapter establishes the classification and codification of external influences which require assessment in the design and erection of electrical installations

320 2 Codification

Each condition of external influence is designated by a code comprising a group of two capital letters and a number as follows

The first letter relates to the general category of external influence

A = environment

B = utilization

C = construction of buildings

The second letter relates to the nature of the external influence

A

B

C

The number relates to the class within each external influence

1

2

3

For example (see Section 321), the code AC2 signifies

A = environment

AC = environment-altitude

AC2 = environment-altitude > 2000 m

Note – The codification given in this chapter is not intended to be used for marking equipment

321 Environnements

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
	321 1	Température ambiante		
		La température ambiante est celle de l'air ambiant à l'emplacement où le matériel doit être installé ²		
		Il est supposé que cette température tient compte des effets de tous les autres matériels installés dans le même local		
		La température ambiante à considérer pour le matériel est la température à l'endroit où ce matériel doit être installé, résultant de l'influence de tous les autres matériels placés dans le même endroit et en fonctionnement, sans tenir compte de la contribution thermique du matériel considéré		
		Limites inférieures et supérieures des plages de température ambiante:		
AA1		-60°C +5°C		
AA2		-40°C +5°C		
AA3		-25°C +5°C		
AA4		-5°C +40°C		
AA5		+5°C +40°C		
AA6		+5°C +60°C		
		La valeur moyenne pour une période de 24 heures ne doit pas être supérieure à la limite supérieure diminuée de 5°C		
		Pour certains environnements, il peut être nécessaire de combiner deux plages parmi celles définies ci-dessus. Les installations soumises à des températures différentes de ces plages doivent faire l'objet de règles particulières		
	321 2	Humidité de l'air		
		(A l'étude)		
	321 3	Altitude		
AC1		≤ 2000 m		
AC2		> 2000 m		

¹ La colonne références sera complétée ultérieurement pour citer les règles applicables

² Ce texte est provisoire et sera revu pour l'établissement d'une définition à introduire dans la deuxième partie

321 Environments

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹																		
	321 1 <i>Ambient temperature</i>	The ambient temperature is that of the ambient air where the equipment is to be installed ² It is assumed that the ambient temperature includes the effects of all other equipment installed in the same location The ambient temperature to be considered for the equipment is the temperature at the place where the equipment is to be installed resulting from the influence of all other equipment in the same location, when operating, not taking into account the thermal contribution of the equipment to be installed Lower and upper limits of ranges of ambient temperature: <table><tr><td>AA1</td><td>–60°C</td><td>+5°C</td></tr><tr><td>AA2</td><td>–40°C</td><td>+5°C</td></tr><tr><td>AA3</td><td>–25°C</td><td>+5°C</td></tr><tr><td>AA4</td><td>–5°C</td><td>+40°C</td></tr><tr><td>AA5</td><td>+5°C</td><td>+40°C</td></tr><tr><td>AA6</td><td>+5°C</td><td>+60°C</td></tr></table> The average temperature over a 24 hour period must not exceed 5°C below the upper limits Combination of two ranges to define some environments may be necessary. Installations subject to temperatures outside the ranges require special consideration	AA1	–60°C	+5°C	AA2	–40°C	+5°C	AA3	–25°C	+5°C	AA4	–5°C	+40°C	AA5	+5°C	+40°C	AA6	+5°C	+60°C		
AA1	–60°C	+5°C																				
AA2	–40°C	+5°C																				
AA3	–25°C	+5°C																				
AA4	–5°C	+40°C																				
AA5	+5°C	+40°C																				
AA6	+5°C	+60°C																				
	321 2 <i>Atmospheric humidity</i> (Under consideration)																					
	321 3 <i>Altitude</i>																					
AC1		≤ 2000 m																				
AC2		> 2000 m																				

¹ The reference column will be completed later by quoting appropriate regulations

² This text is provisional and will be studied with a view to establishing a definition for introduction into Part 2

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
321 4 Présence d'eau				
AD1	Négligeable	La probabilité de présence d'eau est négligeable	Environnements dans lesquels les parois ne présentent généralement pas de traces d'humidité, mais qui peuvent en présenter pendant de courtes périodes, par exemple sous forme de buée, et qui sèchent rapidement grâce à une bonne aération	
AD2	Chutes de gouttes d'eau	Possibilité de chutes verticales de gouttes d'eau	Environnements dans lesquels l'humidité se condense occasionnellement sous forme de gouttes d'eau ou qui sont remplis occasionnellement de vapeur d'eau	
AD3	Aspersion d'eau	Possibilité d'eau tombant «en pluie» dans une direction formant avec la verticale un angle au plus égal à 60	Environnements dans lesquels l'eau ruisselle sur les murs ou le sol	
AD4	Projections d'eau	Possibilité de projections d'eau dans toutes les directions	Environnements exposés aux projections d'eau; il en est ainsi pour certains appareils d'éclairage, des armoires de chantier installés à l'extérieur	
AD5	Jets d'eau	Possibilité de jets d'eau dans toutes les directions	Environnements couramment lavés à l'aide de jets (cours, aires de lavage de véhicules)	
AD6	Paquets d'eau	Possibilité de vagues d'eau	Environnements situés en bord de mer, tels que jetées, plages, quais	
AD7	Immergeables	Possibilité de recouvrement intermittent, partiel ou total, d'eau	Environnements susceptibles d'être inondés et où l'eau peut s'élever à moins de 150 mm au dessus du point le plus élevé du matériel, la partie la plus basse du matériel étant au plus à 1 m en dessous de la surface de l'eau	
AD8	Submersibles	Possibilité de recouvrement d'eau de façon permanente	Bassins d'eau (tels que piscines) où le matériel électrique est totalement recouvert d'eau et de façon permanente sous une pression supérieure à 0,1 bar	
321 5 Présence de corps solides				
AE1	Négligeable	Aucune quantité appréciable de poussières ou de corps étrangers n'existe		
AE2	Petits objets	Présence de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 2,5 mm	Outils et petits objets sont des exemples de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 2,5 mm	
AE3	Très petits objets	Présence de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 1 mm <i>Note:</i> Dans les cas AE2 et AE3, il peut y avoir présence de poussières, mais elle n'a pas d'influence sur les matériels électriques	Les fils sont des exemples de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 1 mm	
AE4	Poussière	Présence de poussière en quantité appréciable		

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹
321 4 <i>Presence of water</i>				
AD1	Negligible	Probability of presence of water is negligible	Locations in which the walls do not generally show traces of water but may do so for short periods, for example in the form of vapour which good ventilation dries rapidly	
AD2	Free-falling drops	Possibility of vertically falling drops	Locations in which water vapour occasionally condenses as drops or where steam may occasionally be present	
AD3	Sprays	Possibility of water falling as a spray at an angle up to 60° from the vertical	Locations in which sprayed water forms a continuous film on floors and/or walls	
AD4	Splashes	Possibility of splashes from any direction	Locations where equipment may be subjected to splashed water; this applies, for example, to certain external lighting fittings, construction site equipment	
AD5	Jets	Possibility of jets of water from any direction	Locations where hose water is used regularly (yards, car washing bays)	
AD6	Waves	Possibility of water waves	Seashore locations such as piers, beaches, quays, etc	
AD7	Immersion	Possibility of intermittent partial or total covering by water	Locations which may be flooded and/or where water may be at least 150 mm above the highest point of equipment, the lowest part of equipment being not more than 1 m below the water surface	
AD8	Submersion	Possibility of permanent and total covering by water	Locations such as swimming pools where electrical equipment is permanently and totally covered with water under a pressure greater than 0.1 bar	
321 5 <i>Presence of foreign solid bodies</i>				
AE1	Negligible	The quantity or nature of dust or foreign solid bodies is not significant		
AE2	Small objects	Presence of foreign solid bodies where the smallest dimension is not less than 2.5 mm	Tools and small objects are examples of foreign solid bodies of which the smallest dimension is at least 2.5 mm	
AE3	Very small objects	Presence of foreign solid bodies where the smallest dimension is not less than 1 mm	Wires are examples of foreign solid bodies of which the smallest dimension is not less than 1 mm	
AE4	Dust	<i>Note:</i> In conditions AE2 and AE3, dust may be present but is not significant to operation of the electrical equipment Presence of dust in significant quantity		

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
	321 6 Présence de substances corrosives ou polluantes			
AF1	Négligeable	La quantité ou la nature des agents corrosifs ou polluants est sans influence		
AF2	Atmosphérique	Présence appréciable d'agents corrosifs ou polluants d'origine atmosphérique	Installations placées au voisinage des bords de mer ou à proximité d'établissements industriels produisant d'importantes pollutions atmosphériques, tels qu'industries chimiques, cimenteries; ces pollutions proviennent notamment de la production de poussières abrasives, isolantes ou conductrices	
AF3	Intermittente ou accidentelle	Des actions intermittentes ou accidentelles de certains produits chimiques corrosifs ou polluants d'usage courant peuvent se produire	Locaux où l'on manipule certains produits chimiques en petites quantités et où ces produits ne peuvent venir qu'accidentellement en contact avec les matériels électriques; de telles conditions se rencontrent dans les laboratoires d'usines ou autres ou dans les locaux où l'on utilise des hydrocarbures (chaufferies, garages, etc.)	
AF4	Permanente	Une action permanente de produits chimiques corrosifs ou polluants en quantités notables peut se produire	Industrie chimique par exemple	
	321 7 Contraintes mécaniques			
	321 7 1 Chocs			
AG1	Faibles	<i>Note:</i> Cette classification est provisoire Les valeurs quantitatives définissant les différents chocs sont à l'étude	Conditions domestiques et analogues	
AG2	Moyens		Conditions industrielles habituelles	
AG3	Importants		Conditions industrielles sévères	
	321 7 2 Vibrations			
AH1	Faibles	<i>Note:</i> Cette classification est provisoire Les valeurs quantitatives définissant les différentes vibrations sont à l'étude	Installations à usages domestiques et analogues, où les effets des vibrations peuvent être négligés dans la plupart des cas	
AH2	Moyennes		Conditions industrielles habituelles	
AH3	Importantes		Installations industrielles soumises à des conditions sévères	
	321 7 3 Autres contraintes mécaniques			
AJ	(A l'étude)			

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹
	321 6 <i>Presence of corrosive or polluting substances</i>			
AF1	Negligible	The quantity or nature of corrosive or polluting substances is not significant		
AF2	Atmospheric	The presence of corrosive or polluting substances of atmospheric origin is significant	Installations situated by the sea or industrial zones producing serious atmospheric pollution, such as chemical works, cement works; this type of pollution arises especially in the production of abrasive, insulating or conductive dusts	
AF3	Intermittent or accidental	Intermittent or accidental subjection to corrosive or polluting chemical substances being used or produced	Locations where some chemical products are handled in small quantities and where these products may come only accidentally into contact with electrical equipment; such conditions are found in factory laboratories, other laboratories or in locations where hydrocarbons are used (boiler-rooms, garages, etc.)	
AF4	Continuous	Continuously subject to corrosive or polluting chemical substances in substantial quantity	For example, chemical works	
	321 7 <i>Mechanical stresses</i>			
	321 7 1 <i>Impact</i>			
AG1	Low severity	<i>Note:</i> Provisional classification Quantitative expression of impact severities is under consideration	Household and similar conditions	
AG2	Medium severity		Usual industrial conditions	
AG3	High severity		Severe industrial conditions	
	321 7 2 <i>Vibration</i>			
AH1	Low severity	<i>Note:</i> Provisional classification Quantitative expression of vibration severities is under consideration	Household and similar conditions where the effects of vibration are generally negligible	
AH2	Medium severity		Usual industrial conditions	
AH3	High severity		Industrial installations subject to severe conditions	
	321 7 3 <i>Other mechanical stresses</i>			
AJ	(Under consideration)			

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
	321 8 <i>Présence de flore ou moisissures</i>			
AK1	Négligeable	Absence de risques nuisibles dus à la flore ou aux moisissures	Les risques dépendent des conditions locales et de la nature de la flore. On peut distinguer suivant que le risque est dû au développement nuisible de la végétation ou à son abondance.	
AK2	Risques	Risques nuisibles dus à la flore ou aux moisissures		
	321 9 <i>Présence de faune</i>			
AL1	Négligeable	Absence de risques nuisibles dus à la faune	Les risques dépendent de la nature de la faune. On peut ainsi distinguer: - les dangers dus à des insectes en quantités nuisibles ou de nature agressive - la présence de petits animaux ou d'oiseaux en quantités nuisibles ou de nature agressive	
AL2	Risques	Risques nuisibles dus à la faune (insectes, oiseaux, petits animaux)		
	321 10 <i>Influences électromagnétiques électrostatiques ou ionisantes</i>			
AM1	Négligeables	Absence d'effets nuisibles dus à des courants vagabonds, des radiations électromagnétiques, des influences électrostatiques, des rayonnements ionisants ou des courants induits		
AM2	Courants vagabonds	Présence nuisible de courants vagabonds		
AM3	Electro-magnétiques	Présence nuisible de radiations électromagnétiques		
AM4	Ionisants	Présence nuisible de rayonnements ionisants		
AM5	Electrostatiques	Influences électrostatiques nuisibles		
AM6	Induction	Présence nuisible de courants induits		
	321 11 <i>Rayonnements solaires</i>			
AN1	Négligeables	—		
AN2	Significatifs	Rayonnements solaires nuisibles en intensité ou en durée		

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹
	321 8 <i>Presence of flora and/or mould growth</i>			
AK1	No hazard	No harmful hazard of flora and/or mould growth	The hazard depends on local conditions and the nature of flora. Distinction should be made between harmful growth of vegetation or conditions for promotion of mould growth	
AK2	Hazard	Harmful hazard of flora and/or mould growth		
	321 9 <i>Presence of fauna</i>			
AL1	No hazard	No harmful hazard from fauna	The hazard depends on the nature of the fauna. Distinction should be made between: - presence of insects in harmful quantity or of an aggressive nature - presence of small animals or birds in harmful quantity or of an aggressive nature	
AL2	Hazard	Harmful hazard from fauna (insects, birds, small animals)		
	321 10 <i>Electromagnetic, electrostatic or ionizing influences</i>			
AM1	Negligible	No harmful effects from stray currents, electromagnetic radiation, electrostatic fields, ionizing radiation or induction		
AM2	Stray currents	Harmful hazards of stray currents		
AM3	Electromagnetics	Harmful presence of electromagnetic radiation		
AM4	Ionization	Harmful presence of ionizing radiation		
AM5	Electrostatics	Harmful presence of electrostatic fields		
AM6	Induction	Harmful presence of induced currents		
	321 11 <i>Solar radiation</i>			
AN1	Negligible	—		
AN2	Significant	Solar radiation of harmful intensity and/or duration		

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
	321 12 Effets sismiques			
AP1	Négligeables	≤ 30 Gal	$1 \text{ Gal} = 1 \text{ cm/s}^2$ Les vibrations qui peuvent provoquer la destruction du bâtiment ne font pas partie de la classification Les fréquences ne sont pas prises en considération dans la classification; toutefois, si l'onde sismique entre en résonance avec le bâtiment, les effets sismiques doivent être considérés. En général les fréquences d'accélération sismique sont comprises entre 0 et 10 Hz	
AP2	Faibles	$30 < \leq 300$ Gal		
AP3	Moyens	$300 < \leq 600$ Gal		
AP4	Forts	> 600 Gal		
	321 13 Foudre			
AQ1	Négligeable	—	Installations alimentées par des lignes aériennes Parties d'installations situées à l'extérieur des bâtiments Les cas AQ2 et AQ3 se rencontrent dans les régions particulièrement exposées aux effets de la foudre	
AQ2	Indirecte	Risques provenant du réseau d'alimentation		
AQ3	Directe	Risques provenant de l'exposition des matériels		
	321 14 Vent			
AR-	(A l'étude)			

322 Utilisations

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
	322 1 Compétence des personnes			
BA1	Ordinaires	Personnes non averties	Crèches	Inaccessibilité des matériels électriques Limitation de la température des surfaces accessibles
BA2	Enfants	Enfants dans des locaux qui leur sont destinés		
		<i>Note:</i> Cette classe ne s'applique pas nécessairement aux habitations familiales		
BA3	Handicapées	Personnes ne disposant pas de toutes leurs capacités physiques ou intellectuelles (malades, vieillards)	Hospices, asiles	
BA4	Averties	Personnes suffisamment informées ou surveillées par des personnes qualifiées pour leur permettre d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité (agents d'entretien ou d'exploitation)	Locaux de service électrique	

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹
	321 12 <i>Seismic effects</i>			
AP1	Negligible	≤ 30 Gal	1 Gal = 1 cm/s ²	
AP2	Low severity	$30 < \leq 300$ Gal		
AP3	Medium severity	$300 < \leq 600$ Gal		
AP4	High severity	> 600 Gal	Vibration which may cause the destruction of the building is outside the classification Frequency is not taken into account in the classification; however, if the seismic wave resonates with the building, seismic effects must be specially considered. In general, the frequency of seismic acceleration is between 0 and 10 Hz	
	321 13 <i>Lightning</i>			
AQ1	Negligible	—		
AQ2	Indirect exposure	Hazard from supply arrangements	Installations supplied by overhead lines	
AQ3	Direct exposure	Hazard from exposure of equipment	Parts of installations located outside buildings The risks AQ2 and AQ3 relate to regions with a particularly high level of thunderstorm activity	
	321 14 <i>Wind</i>			
AR-	(Under consideration)			

322 Utilization

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References ¹
	322 1 <i>Capability of persons</i>			
BA1	Ordinary	Uninstructed persons		
BA2	Children	Children in locations intended for their occupation <i>Note:</i> This class does not necessarily apply to family dwellings	Nurseries	Inaccessibility of electrical equipment Limitation of temperature of accessible surfaces
BA3	Handicapped	Persons not in command of all their physical and intellectual abilities (sick persons, old persons)	Hospitals	
BA4	Instructed	Persons adequately advised or supervised by skilled persons to enable them to avoid dangers which electricity may create (operating and maintenance staff)	Electrical operating areas	

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références ¹
BA5	Qualifiées	Personnes ayant des connaissances techniques ou une expérience suffisante pour leur permettre d'éviter les dangers que peut présenter l'électricité (ingénieurs et techniciens)	Locaux de service électrique fermés	413 3
322 2 Résistance électrique du corps humain				
BB	Classification à l'étude			
322 3 Contacts des personnes avec le potentiel de la terre				
BC1	Nuls	Personnes se trouvant dans des emplacements non conducteurs	Locaux (ou emplacements) non conducteurs	
BC2	Faibles	Personnes ne se trouvant pas dans les conditions habituelles en contact avec des éléments conducteurs ou ne se tenant pas sur des surfaces conductrices		
BC3	Fréquents	Personnes se trouvant fréquemment en contact avec des éléments conducteurs ou se tenant sur des surfaces conductrices	Locaux présentant de nombreux ou d'importants éléments conducteurs	
BC4	Continus	Personnes se trouvant en contact permanent avec des parois métalliques et pour lesquelles les possibilités d'interrompre les contacts sont limitées	Enceintes métalliques telles que chaudières, cuves	
322 4 Conditions d'évacuation en cas d'urgence				
BD1		Densité d'occupation faible, conditions d'évacuation faciles	Bâtiments à usage d'habitation de hauteur normale ou faible	
BD2		Densité d'occupation faible, conditions d'évacuation difficiles	Immeubles de grande hauteur	
BD3		Densité d'occupation importante, conditions d'évacuation faciles	Locaux recevant du public (théâtres, cinémas, grands magasins, etc.)	
BD4		Densité d'occupation importante, conditions d'évacuation difficiles	Immeubles de grande hauteur recevant du public (hôtels, hôpitaux, etc.)	
322 5 Nature des matières traitées ou entreposées				
BE1	Risques négligeables	—	—	
BE2	Risques d'incendie	Traitement, fabrication ou stockage de matières inflammables, y compris la présence de poussière	Granges, menuiseries, fabriques de papier	42 (à l'étude) 51 (à l'étude)
BE3	Risques d'explosion	Traitement ou stockage de matières explosives ou ayant un point d'éclair bas, y compris la présence de poussières explosibles	Raffineries, dépôts d'hydrocarbures	(A l'étude)