

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
364-3**

Deuxième édition
Second edition
1993-03

Installations électriques des bâtiments

Troisième partie:
Détermination des caractéristiques générales

Electrical installations of buildings

Part 3:
Assessment of general characteristics



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 364-3: 1993

Validité de la présente publication

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

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity 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 relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

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

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
364-3**

Deuxième édition
Second edition
1993-03

Installations électriques des bâtiments

**Troisième partie:
Détermination des caractéristiques générales**

Electrical installations of buildings

**Part 3:
Assessment of general characteristics**

© CEI 1993 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**

U

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
 Articles	
3.1 Généralités	6
3.2 Références normatives	6
31 Buts, alimentations et structure	8
311 Puissance d'alimentation et facteur de simultanéité	8
312 Types de schémas de distribution	8
313 Alimentation	16
314 Division des installations	16
32 Classification des influences externes	16
321 Environnements	18
322 Utilisation	34
323 Construction des bâtiments	36
33 Compatibilité	38
34 Maintenabilité	38
35 Services de sécurité	38
351 Généralités	38
352 Classification	40
 Annexes	
A – Liste abrégée des influences externes	42
B – Relations entre la température de l'air, l'humidité relative et l'humidité absolue	44
C – Classification des conditions mécaniques	56
D – Classification des macro-environnements	58

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
3.1 General	7
3.2 Normative references	7
31 Purposes, supplies and structure	9
311 Maximum demand and diversity	9
312 Types of distribution system	9
313 Supplies	17
314 Division of installation	17
32 Classification of external influences	17
321 Environments	19
322 Utilization	35
323 Construction of buildings	37
33 Compatibility	39
34 Maintainability	39
35 Safety services	39
351 General	39
352 Classification	41
Appendices	
A – Concise list of external influences	43
B – Interdependence of air temperature, relative air humidity and absolute air humidity	45
C – Classification of mechanical conditions	57
D – Classification of macro-environments	59

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Troisième partie: Détermination des caractéristiques générales

AVANT-PROPOS

- 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.

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

Cette deuxième édition de cette norme annule et remplace la CEI 364-3 (1977), la CEI 364-3A (1979), la CEI 364-3B (1980) et l'amendement n° 1 (1980).

Cette nouvelle édition comprend les textes des publications citées ci-dessous:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Références CEI
64(BC)35 64(BC)39 64(BC)40 64(BC)84 64(BC)66 64(BC)85	64(BC)43 64(BC)55 64(BC)56 64(BC)98 64(BC)71 64(BC)99	364-3 (1977) 364-3 mod. 1 (1980) 364-3A (1979) 364-3B (1980)

et le nouveau texte issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote
64(BC)194 64(BC)183	64(BC)206 64(BC)224

Les rapports de vote indiqués dans les tableaux ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette publication.

Les annexes C et D sont normatives; les annexes A et B sont informatives.

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 recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 64: Electrical installations of buildings.

This second edition of this standard cancels and replaces IEC 364-3 (1977), IEC 364-3A (1979), IEC 364-3B (1980) and amendment No. 1 (1980).

This new edition includes the texts of the publications quoted below:

Six Months' Rule	Reports on Voting	IEC references
64(CO)35 64(CO)39 64(CO)40 64(CO)84 64(CO)66 64(CO)85	64(CO)43 64(CO)55 64(CO)56 64(CO)98 64(CO)71 64(CO)99	364-3 (1977) 364-3 Amend. 1 (1980) 364-3A (1979) 364-3B (1980)

and the new text based on the following documents:

Six Months' Rule	Reports on Voting
64(CO)194 64(CO)183	64(CO)206 64(CO)224

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Reports indicated in the above tables.

Appendices C and D are normative; appendices A and B are informative.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Troisième partie: Détermination des caractéristiques générales

3.1 Généralités

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 oeuvre 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.

3.2 Référence normative

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de la CEI 364. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 364 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 364-4-41: (1992), *Installations électriques des bâtiments - Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité - Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques.*

CEI 617-11: (1983), *Symboles graphiques pour schémas - Onzième partie: Schémas et plans d'installation architecturaux et topographiques.*

CEI 721-3-0: (1984), *Classification des conditions d'environnement - Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Introduction.*

CEI 721-3-3: (1987), *Classification des conditions d'environnement - Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Utilisation à poste fixe, protégé contre les intempéries.*

CEI 721-3-4: (1987), *Classification des conditions d'environnement - Troisième partie: Classification des groupements des agents d'environnement et de leurs sévérités. Utilisation à poste fixe, non protégé contre les intempéries.*

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 3: Assessment of general characteristics

3.1 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 of the CCITT and the CCIR relevant to the type of installation concerned.

3.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 364. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this part of IEC 364 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 364-4-41: (1992), *Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 41: Protection against electric shock.*

IEC 617-11: (1983), *Graphical symbols for diagrams - Part 11: Architectural and topographical installation plans and diagrams.*

IEC 721-3-0: (1984), *Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Introduction.*

IEC 721-3-3: (1987), *Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Stationary use at weatherprotected locations.*

IEC 721-3-4: (1987), *Classification of environmental conditions - Part 3: Classification of groups of environmental parameters and their severities. Stationary use at non-weatherprotected locations.*

31 Buts, alimentations et structure

311 Puissance d'alimentation et facteur de simultanéité

311.1 Une détermination de la puissance d'alimentation est essentielle pour une conception économique et sûre d'une installation dans les limites de température et de chute de tension.

311.2 En déterminant la puissance d'alimentation d'une installation ou d'une partie de celle-ci, il peut être tenu compte de la non-simultanéité.

NOTE - Un guide sur la détermination de la non-simultanéité est à l'étude.

312 Types de schémas de distribution

Les caractéristiques suivantes des schémas de distribution sont déterminées en fonction:

- des types de schémas de conducteurs actifs;
- des types 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

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.

31 Purposes, supplies and structure

311 *Maximum demand and diversity*

311.1 For economic and reliable design of an installation within thermal and voltage drop limits, a determination of maximum demand is essential.

311.2 In determining the maximum demand of an installation or part thereof diversity may be taken into account.

NOTE - Guidance on the calculation of diversity is under consideration.

312 *Types of distribution system*

The following characteristics of the distribution system 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 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 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 = liaison électrique directe des masses au point de l'alimentation mis à la terre (en courant alternatif, le point mis à la terre est normalement le point neutre ou, si un point neutre n'est pas disponible, un conducteur de phase).

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

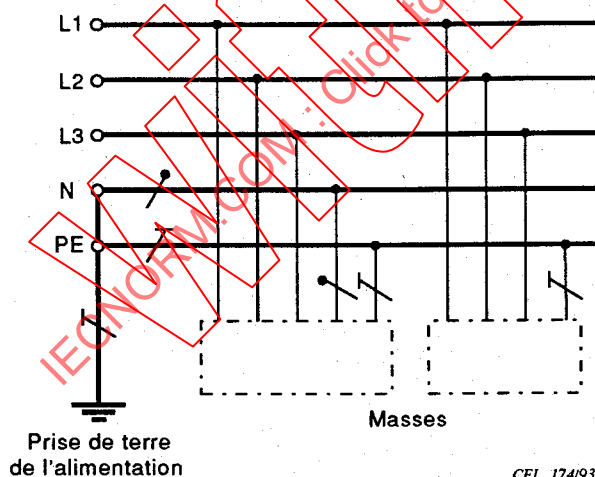
S = fonction de protection assurée par un conducteur distinct depuis le neutre ou depuis le conducteur actif mis à la terre (en courant alternatif, un conducteur de phase mis à la terre).

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

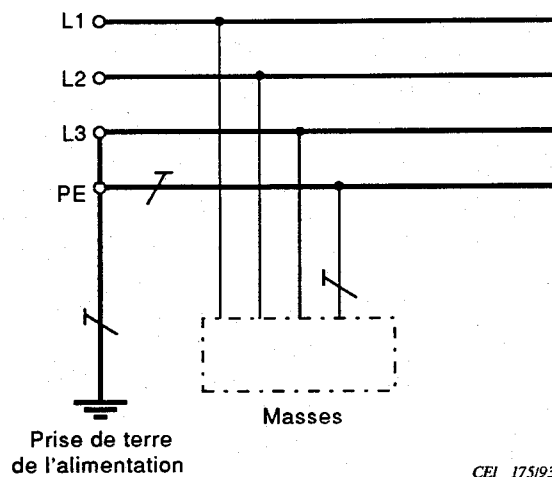
312.2.1 Schémas TN

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 un conducteur de protection distinct est utilisé 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.



Conducteurs neutre et de protection distincts dans l'ensemble du schéma



Conducteur actif mis à la terre et conducteur de protection distincts dans l'ensemble du schéma

Figure 31A – Schéma TN-S
(Pour les symboles voir note page 12.)

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 of the power system is normally the neutral point or, if a neutral point is not available, a phase conductor).

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

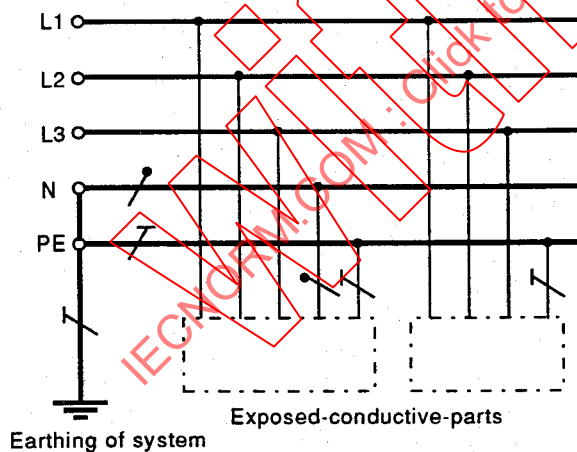
S = protective function provided by a conductor separate from the neutral or from the earthed line (or in a.c. systems, earthed phase) conductor.

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

312.2.1 TN systems

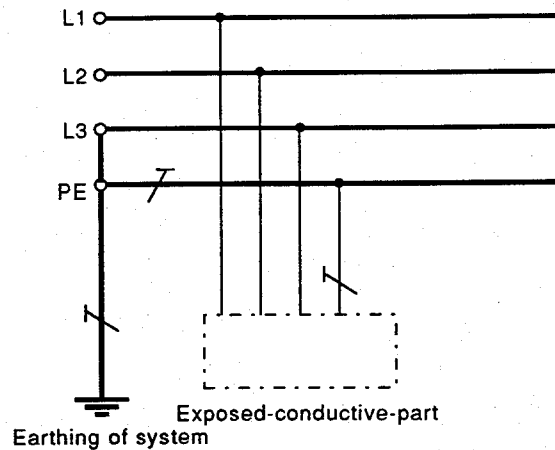
TN power systems have one point directly earthed, the exposed conductive parts of the installation being connected to that point by protective conductors. Three types of TN system are considered according to the arrangement of neutral and protective conductors, as follows:

- TN-S system: in which throughout the system, a separate protective conductor is used;
- 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.



Separate neutral and protective conductors throughout the system

IEC 174/93



Separate earthed phase conductor and protective conductors throughout the system

IEC 175/93

Figure 31A – TN-S system
(For symbols, see note page 13.)

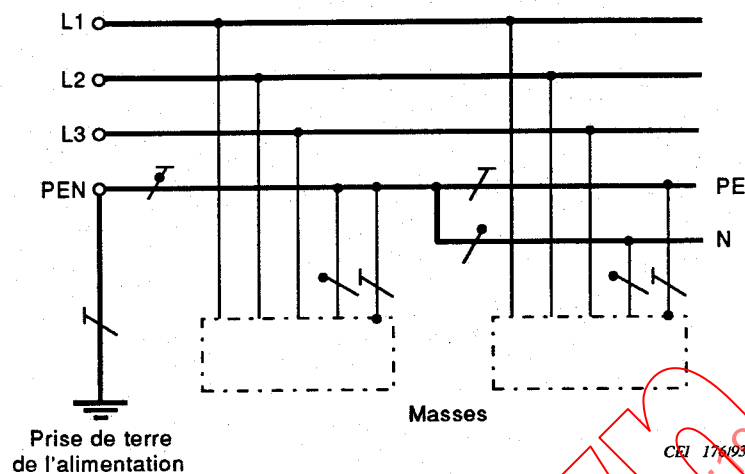


Figure 31B – Schéma TN-C-S. Fonctions de neutre et de protection combinées en un seul conducteur dans une partie du schéma

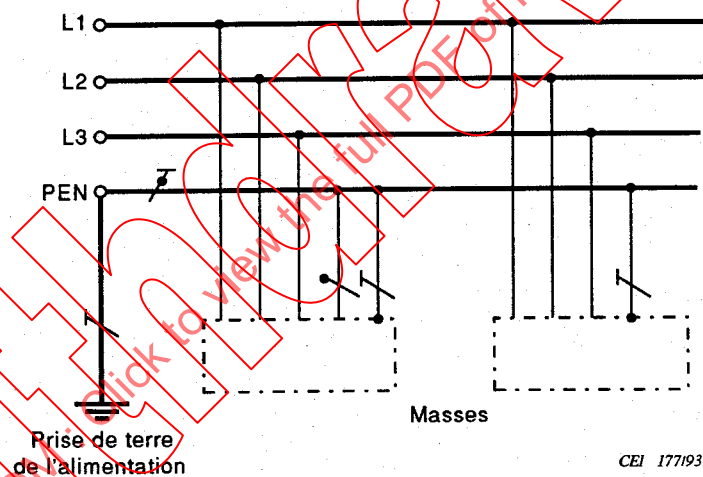


Figure 31C – Schéma TN-C. Fonctions de neutre et de protection combinées en un seul conducteur dans l'ensemble du schéma

Note pour les figures 31A, 31B, 31C, 31D et 31E.

Explication des symboles suivant la publication CEI 617-11 (1983)	
	Conducteur neutre (N)
	Conducteur de protection (PE)
	Conducteur de protection et neutre confondus (PEN)

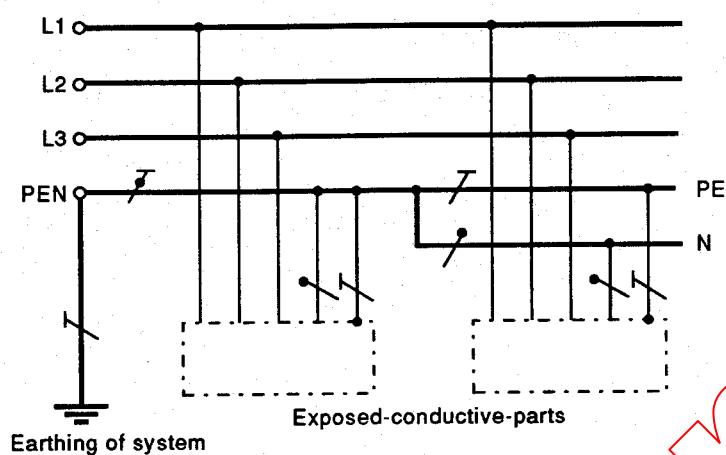


Figure 31B – TN-C-S system. Neutral and protective functions combined in a single conductor in a part of the system

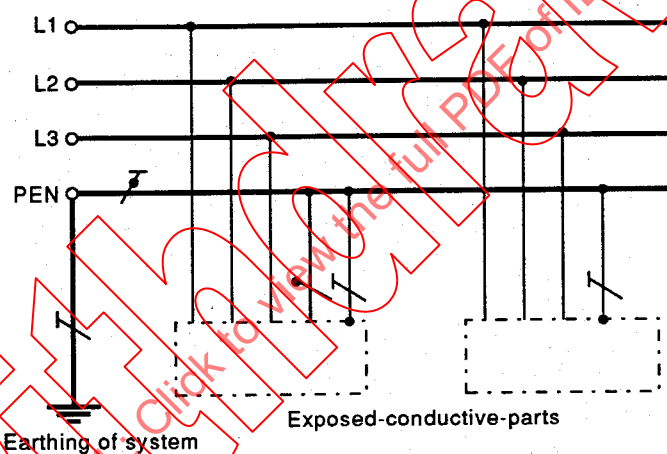


Figure 31C – TN-C system. Neutral and protective functions combined in a single conductor throughout the system

Note for figures 31A, 31B, 31C, 31D and 31E

Explanation of symbols according to IEC 617-11 (1983)	
	Neutral conductor (N)
	Protective conductor (PE)
	Combined protective and neutral conductor (PEN)

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.

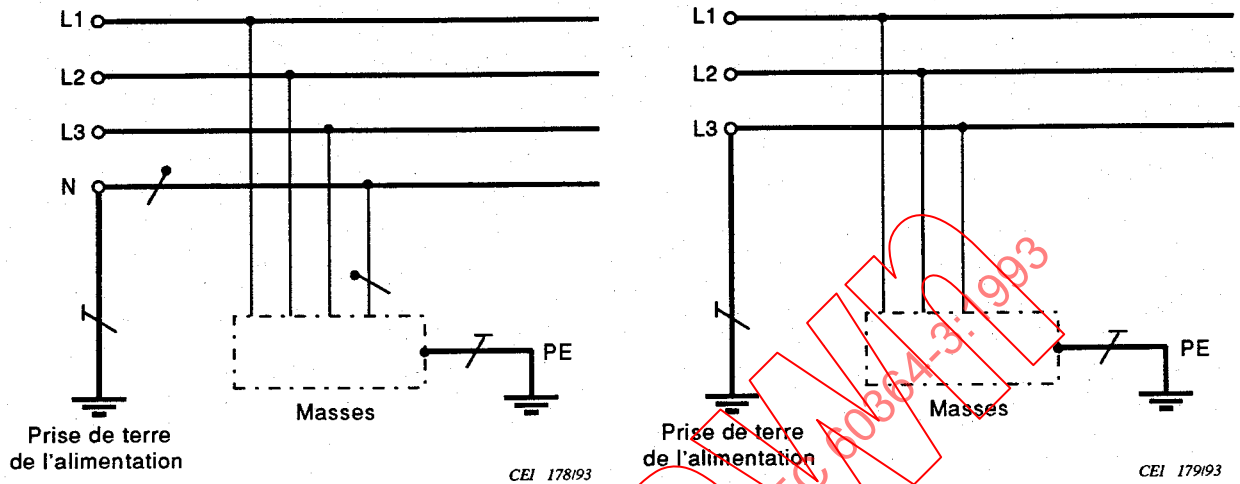
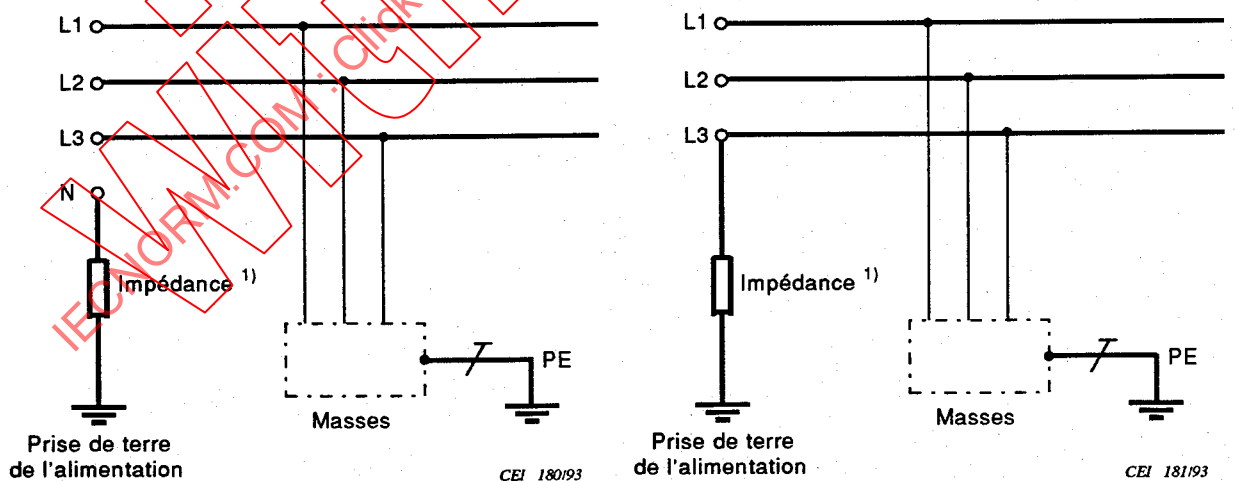


Figure 31D - Schéma TT

312.2.3 Schéma IT

Dans le schéma IT, toutes les parties actives sont isolées de la terre ou un point est relié à la terre par l'intermédiaire d'une impédance, les masses de l'installation électrique étant mises à la terre séparément, collectivement ou à la prise de terre de l'alimentation. (Voir CEI 364-4-41, paragraphe 413.1.5)



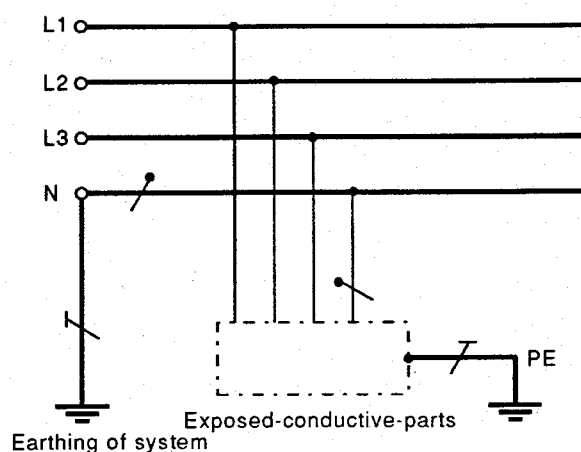
¹⁾ Le schéma peut être isolé de la terre.

Le neutre peut être ou ne pas être distribué.

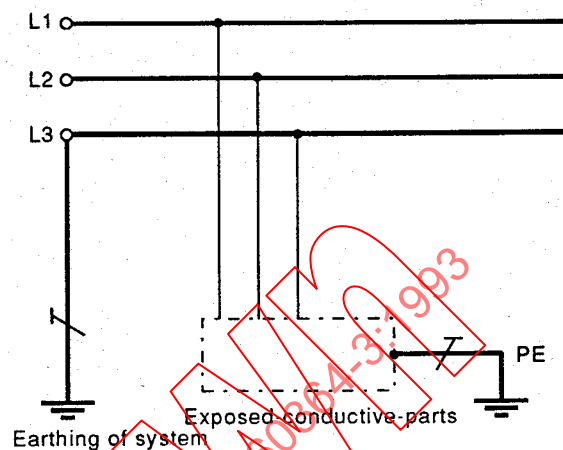
Figure 31E - Schéma IT

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.



IEC 178/93

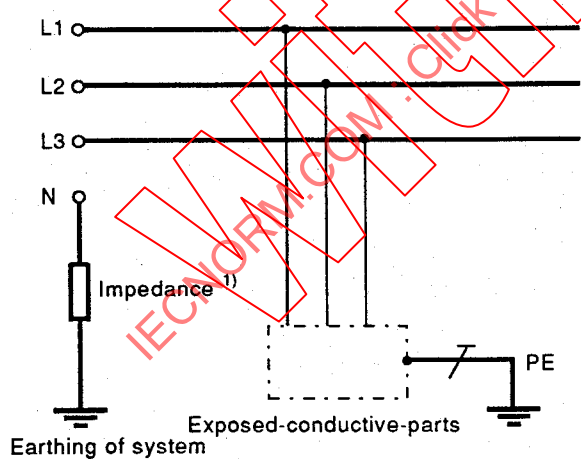


IEC 179/93

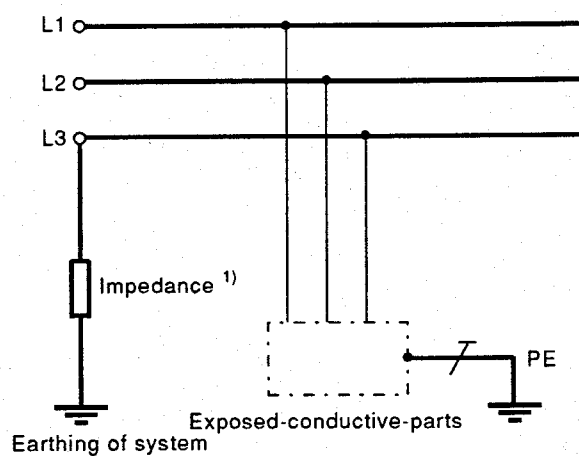
Figure 31D – TT system

312.2.3 IT system

The IT power system has all live parts isolated from earth or one point connected to earth through an impedance, the exposed-conductive-parts of the electrical installation being earthed independently or collectively or to the earthing of the system. (See IEC 364-4-41, subclause 413.1.5.)



IEC 180/93



IEC 181/93

- ¹⁾ The system may be isolated from earth.
The neutral may or may not be distributed.

Figure 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 aux alimentations principales qu'aux alimentations de sécurité et de remplacement.

313.2 *Alimentations pour services de sécurité et alimentations de remplacement*

Lorsque le besoin de services 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'oeuvre de l'installation, les caractéristiques des alimentations pour services de sécurité ou de remplacement doivent être déterminées séparément. De telles alimentations doivent avoir une capacité, une fiabilité et une disponibilité appropriées au fonctionnement spécifié.

Des prescriptions supplémentaires pour les alimentations pour services de sécurité sont données dans le chapitre 35, ci-après, et le chapitre 56. La présente norme ne comprend pas de règles particulières en ce qui concerne les alimentations de remplacement.

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.

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 oeuvre 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:

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 and standby systems*

Where the provision of safety services 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 systems shall be separately assessed. Such supplies shall have adequate capacity, reliability and rating and appropriate change-over time for the operation specified.

For further requirements for supplies for safety services see Chapter 35 hereafter and Chapter 56. For standby systems there are no particular requirements in this standard.

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.

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:

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 >2 000 m

NOTE - La codification indiquée dans ce chapitre n'est pas destinée à être utilisée pour le marquage des matériels.

321 Environnements

Code	Dési- gnation des classes	Caractéristiques	Références CEI 364	Références CEI 721
AA1	321.1	Température ambiante La température ambiante est celle de l'air ambiant à l'emplacement où le matériel doit être installé. 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: -60 °C +5 °C		Comprend la plage de température de la classe 3K8 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Partie de la plage de température de la classe 4K4 de la CEI 721-3-4, la température inférieure de l'air étant limitée à -60 °C et la température supérieure de l'air à +5 °C.

(Suite à la page 20)

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 >2 000 m

NOTE - The codification given in this chapter is not intended to be used for marking equipment.

321 Environments

Code	Class designation	Characteristics	References IEC 364	References IEC 721
AA1	321.1 Ambient temperature	The ambient temperature is that of the ambient air where the equipment is to be installed It is assumed that the ambient temperature includes the effects of 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: -60 °C +5 °C		Includes temperature range of IEC 721-3-3, class 3K8, with high air temperature restricted to +5 °C. Part of temperature range of IEC 721-3-4, class 4K4, with low air temperature restricted to -60 °C and high air temperature restricted to +5 °C

(Continued on page 21)

321 Environnements (suite)

Code	Dési- gnation des classes	Caractéristiques	Références CEI 364	Références CEI 721
AA2		-40 °C +5 °C		Partie de la plage de température de la classe 3K7 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Comprend partie de la plage de température de la classe 4K3 de la CEI 721-3-4, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C
AA3		-25 °C +5 °C		Partie de la plage de température de la classe 3K6 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Comprend la plage de température de la classe 4K1 de la CEI 721-3-4, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C
AA4		-5 °C +40 °C		Partie de la plage de température de la classe 3K5 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à 40 °C
AA5		+5 °C +40 °C		Identique à la plage de température de la classe 3K3 de la CEI 721-3-3
AA6		+5 °C +60 °C		Partie de la plage de température de la classe 3K7 de la CEI 721-3-3, la température inférieure de l'air étant limitée à +5 °C et la température supérieure de l'air à +60 °C. Comprend la plage de température de la classe 4K4 de la CEI 721-3-4, la plage inférieure étant limitée à +5 °C
AA7		-25 °C +55 °C		Identique à la plage de température de la classe 3K6 de la CEI 721-3-3
AA8		-50 °C +40 °C		Identique à la plage de température de la classe 4K3 de la CEI 721-3-4
		Les classes de température ambiante sont applicables seulement lorsque l'humidité n'a pas d'influence La valeur moyenne pour une période de 24 h 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		

(Suite à la page 22)

321 *Environments (continued)*

Code	Class designation	Characteristics	References IEC 364	References IEC 721
AA2		-40 °C +5 °C		Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K7, with high air temperature restricted to +5 °C. Includes part of temperature range of IEC 721-3-4, class 4K3, with high air temperature restricted to +5 °C
AA3		-25 °C +5 °C		Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K6, with high air temperature restricted to +5 °C. Includes temperature range of IEC 721-3-4, class 4K1, with high air temperature restricted to +5 °C
AA4		-5 °C +40 °C		Part of the temperature range of IEC 721-3-3, class 3K5, with the high air temperature restricted to +40 °C
AA5		+5 °C +40 °C		Identical to temperature range of IEC 721-3-3, class 3K3
AA6		+5 °C +60 °C		Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K7, with low air temperature restricted to +5 °C and high air temperature restricted to +60 °C. Includes temperature range of IEC 721-3-4, class 4K4 with low air temperature restricted to +5 °C
AA7		-25 °C +55 °C		Identical to temperature range of IEC 721-3-3, class 3K6
AA8		-50 °C +40 °C		Identical to with temperature range of IEC 721-3-4, class 4K3
		Ambient temperature classes are applicable only where humidity has no influence The average temperature over a 24-h 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		

(Continued on page 23)

321 Environnements (suite)

Code	Caractéristiques						Descriptions générales des environnements	Références CEI 721
321.2	Conditions climatiques (influences combinées de la température et de l'humidité)							
	Température inférieure de l'air °C	Température supérieure de l'air °C	Humidité relative inférieure %	Humidité relative supérieure %	Humidité absolue inférieure g/m ³	Humidité absolue supérieure g/m ³		
AB1	-60	+5	3	100	0,003	7	Emplacements intérieurs et extérieurs avec des températures ambiantes extrêmement froides	Comprend la plage de température de la classe 3K8 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Partie de la plage de température de la classe 4K4 de la CEI 721-3-4, la température inférieure de l'air étant limitée à -60 °C et la température supérieure de l'air à +5 °C
AB2	-40	+5	10	100	0,1	7	Emplacements intérieurs et extérieurs avec des températures ambiantes froides	Partie de la plage de température de la classe 3K7 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Comprend la partie de la plage de température de la classe 4K3 de la CEI 721-3-4, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C
AB3	-25	+5	10	100	0,5	7	Emplacements intérieurs et extérieurs avec des températures ambiantes froides	Partie de la plage de température de la classe 3K6 de la CEI 721-3-3, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C. Comprend la plage de température de la classe 4K1 de la CEI 721-3-4, la température supérieure de l'air étant limitée à +5 °C
AB4	-5	+40	5	95	1	29	Emplacements abrités sans contrôle de la température et de l'humidité. Un chauffage peut être utilisé pour augmenter la température ambiante	Identique à la plage de température de la classe 3K5 de la CEI 721-3-3. La température supérieure de l'air étant limitée à +40 °C
AB5	+5	+40	5	85	1	25	Emplacements abrités dont la température est contrôlée	Identique à la plage de température de la classe 3K3 de la CEI 721-3-3

(Suite à la page 24)

321 Environments (continued)

Class code	Characteristics					General description of environment	References IEC 721
321.2	Ambient climatic conditions (combined influence of temperature and humidity)						
	Low air temperature °C	High air Temperature °C	Low relative humidity %	High relative humidity %	Low absolute humidity g/m ³	High absolute humidity g/m ³	
AB1	-60	+5	3	100	0,003	7	Includes temperature range of IEC 721-3-3, class 3K8, with high air temperature restricted to +5 °C. Part of temperature range of IEC 721-3-4, class 4K4, with low air temperature restricted to -60 °C and high air temperature restricted to +5 °C
AB2	-40	+5	10	100	0,1	7	Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K7, with high air temperature restricted to +5 °C. Includes temperature range of IEC 721-3-4, class 4K3 with high air temperature restricted to +5 °C
AB3	-25	+5	10	100	0,5	7	Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K6, with high air temperature restricted to +5 °C. Includes temperature range of IEC 721-3-4, class 4K1, with high air temperature restricted to +5 °C
AB4	-5	+40	5	95	1	29	Identical to temperature range of IEC 721-3-3, class 3K5. The high air temperature restricted to 40 °C
AB5	+5	+40	5	85	1	25	Identical to temperature range of IEC 721-3-3, class 3K3

(Continued on page 25)

321 Environnements (suite)

Code	Caractéristiques						Descriptions générales des environnements	Références CEI 721
321.2 Conditions climatiques (influences combinées de la température et de l'humidité)								
	Température inférieure de l'air °C	Température supérieure de l'air °C	Humidité relative inférieure %	Humidité relative supérieure %	Humidité absolue inférieure g/m³	Humidité absolue supérieure g/m³		
AB6	+5	+60	10	100	1	35	Emplacements intérieurs et extérieurs avec des températures ambiantes extrêmement chaudes. L'influence de températures ambiantes froides est empêchée. Les rayonnements solaires peuvent se produire	Partie de la plage de température de la classe 3K7 de la CEI 721-3-3, la température inférieure de l'air étant limitée à +5 °C et la température supérieure de l'air à +60 °C. Comprend la plage de température de la classe 4K4 de la CEI 721-3-4, la plage inférieure de température étant limitée à +5 °C
AB7	-25	+55	10	100	0,5	29	Emplacements intérieurs et abrités sans contrôle de la température et de l'humidité; ils peuvent avoir des ouvertures vers l'extérieur et être soumis aux rayonnements solaires	Identique à la plage de température de la classe 3K6 de la CEI 721-3-3
AB8	-50	+40	15	100	0,04	36	Emplacements extérieurs et non protégés, avec des températures froides et chaudes	Identique à la plage de température de la classe 4K3 de la CEI 721-3-4

NOTES

- 1 Toutes les valeurs spécifiées sont des valeurs limites ou maximales qui ont une faible probabilité d'être dépassées.
- 2 Les humidités relatives, inférieures et supérieures, sont limitées par les humidités absolues, inférieures et supérieures, de sorte que, par exemple, les valeurs limites indiquées ne se présentent pas simultanément pour les agents d'environnement a et c, ou b et d. Par conséquent, l'annexe contient des climatogrammes indiquant l'interdépendance de la température d'air, de l'humidité relative et de l'humidité absolue pour les catégories climatiques spécifiées.

(Suite à la page 26)

321 Environments (continued)

Class code	Characteristics						General description of environment	References IEC 721
	321.2 Ambient climatic conditions (combined influence of temperature and humidity)							
	Low air temperature °C	High air Temperature °C	Low relative humidity %	High relative humidity %	Low absolute humidity g/m ³	High absolute humidity g/m ³		
AB6	+5	+60	10	100	1	35	Indoor and outdoor locations with extremely high ambient temperatures, influence of cold ambient temperatures is prevented. Occurrence of solar and heat radiation	Part of temperature range of IEC 721-3-3, class 3K7, with low air temperature restricted to +5 °C and high air temperature restricted to +60 °C. Includes temperature of IEC 721-3-4, class 4K4 with low air temperature restricted to +5 °C
AB7	-25	+55	10	100	0,5	29	Indoor weatherprotected locations having neither temperature nor humidity control, the locations may have openings directly to the open air and be subjected to solar radiation	Identical to temperature range of IEC 721-3-3, class 3K6
AB8	-50	+40	15	100	0,04	36	Outdoor and non-weatherprotected locations, with low and high temperatures	Identical to temperature range of IEC 721-3-4, class 4K3

NOTES

- 1 All specified values are maximum or limit values which will have a low probability of being exceeded.
- 2 The low and high relative humidities are limited by the low and high absolute humidities, so that e.g. for environmental parameters a and c, or b and d, the limit values given do not occur simultaneously. Therefore, the Appendix contains climatograms which describe the interdependence of air temperature, relative humidity and absolute humidity for the climatic classes specified.

(Continued on page 27)

321 Environnements (suite)

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références CEI 721
321.3 Altitude				
AC1		≤ 2 000 m		
AC2		> 2 000 m		
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	721-3-4 classe 4Z6
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	721-3-3 classe 3Z7
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	721-3-3 classe 3Z8 721-3-4 classe 4Z7
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 luminaires et des armoires de chantier installés à l'extérieur	721-3-3 classe 3Z9 721-3-4 classe 4Z7
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)	721-3-3 classe 3Z10 721-3-4 classe 4Z8
AD6	Paquets d'eau	Possibilité de vagues d'eau	Environnements situés en bord de mer, tels que jetées, plages, quais, etc.	721-3-4 classe 4Z9
AD7	Immergeable	Possibilité de recouvrement intermittent, partiel ou total, d'eau	Environnements susceptibles d'être inondés et où l'eau peut s'élever de moins de 150 mm au-dessus du point le plus élevé du matériel, la partie basse du matériel étant au plus à 1 m en-dessous de la surface de l'eau	
AD8	Submersible	Possibilité de recouvrement d'eau de façon permanente et totale	Bassins d'eau (tels que piscines) où le matériel électrique est totalement recouvert d'eau de façon permanente sous une pression supérieure à 0,1 bar	
321.5 Présence de corps solides étrangers				
AE1	Négligeable	La quantité de poussières ou de corps étrangers n'est pas appréciable		721-3-3 classe 3S1 721-3-4 classe 4S1
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	721-3-3 classe 3S2 721-3-4 classe 4S2
AE3	Très petits objets	Présence de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 1 mm	Les fils sont des exemples de corps solides dont la plus petite dimension est au moins égale à 1 mm	721-3-3 classe 3S3 721-3-4 classe 4S3

(Suite à la page 28)

321 *Environments (continued)*

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References IEC 721
321.3 Altitude				
AC1		≤ 2 000 m		
AC2		> 2 000 m		
321.4 Presence of water				
AD1	Negligible	Probability of presence of water is negligible	Location 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	721-3-4 class 4Z6
AD2	Free-falling drops	Possibility of vertically falling drops	Location in which water vapour occasionally condenses as drops or where steam may occasionally be present	721-3-3 class 3Z7
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	721-3-3 class 3Z8 721-3-4 class 4Z7
AD4	Splashes	Possibility of splashes from any direction	Locations where equipment may be subjected to splashed water; this applies, for example, to certain external luminaires, construction site equipment	721-3-3 class 3Z9 721-3-4 class 4Z7
AD5	Jets	Possibility of jets of waters from any direction	Locations where hosewater is used regularly (yards, car washing bays)	721-3-3 class 3Z10 721-3-4 class 4Z8
AD6	Waves	Possibility of water waves	Seashore locations such as piers, beaches, quays, etc	721-3-4 class 4Z9
AD7	Immersion	Possibility of intermittent partial or total covering by water	Locations which may be flooded and/or where water may be at maximum 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 Presence of foreign solid bodies				
AE1	Negligible	The quantity or nature of dust or foreign solid bodies is not significant		721-3-3 class 3S1 721-3-4 class 4S1
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	721-3-3 class 3S2 721-3-4 class 4S2
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	721-3-3 class 3S3 721-3-4 class 4S3

(Continued on page 29)

321 Environnements (suite)

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références CEI 721
AE4	Poussière légère	Présence de légers dépôts de poussière $10 < \text{dépôts de poussière} \leq 35 \text{ mg/m}^2 \text{ par jour}$		721-3-3 classe 3S2 721-3-4 classe 4S2
AE5	Poussière moyenne	Présence de dépôts moyens de poussière $35 < \text{dépôts de poussière} \leq 350 \text{ mg/m}^2 \text{ par jour}$		721-3-3 classe 3S3 721-3-4 classe 4S3
AE6	Poussière importante	Présence de dépôts importants de poussière $350 < \text{dépôts de poussière} \leq 1\,000 \text{ mg/m}^2 \text{ par jour}$		721-3-3 classe 4S3 721-3-4 classe 4S4
321.6 Présence de substances corrosives ou polluantes				
AF1	Négligeable	La quantité ou la nature des agents corrosifs ou polluants est sans influence		721-3-3 classe 3C1 721-3-4 classe 4C1
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	721-3-3 classe 3C2 721-3-4 classe 4C2
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.)	721-3-3 classe 3C3 721-3-4 classe 4C3
AF4	Permanente	Une action permanente de produits chimiques corrosifs ou polluants en quantités notables peut se produire	Industrie chimique par exemple	721-3-3 classe 3C4 721-3-4 classe 4C4
321.7 Contraintes mécaniques				
321.7.1 Chocs				
AG1	Faibles	} Voir Annexe C	Conditions domestiques et analogues	721-3-3, classes 3M1/3M2/3M3 721-3-4, classes 4M1/4M2/4M3
AG2	Moyens		Conditions industrielles habituelles	721-3-3, classes 3M4/3M5/3M6 721-3-4, classes 4M4/4M5/4M6
AG3	Importants		Conditions industrielles sévères	721-3-3, classes 3M7/3M8 721-3-4, classes 4M7/4M8

(Suite à la page 30)

321 *Environments (continued)*

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References IEC 721
AE4	Light dust	Presence of light deposits of dust deposit of dust $10 < \leq 35 \text{ mg/m}^2 \text{ a day}$		721-3-3 class 3S2 721-3-4 class 4S2
AE5	Moderate	Presence of medium deposits of dust deposit of dust $35 < \leq 350 \text{ mg/m}^2 \text{ a day}$		721-3-3 class 3S3 721-3-4 class 4S3
AE6	Heavy dust	Presence of large deposits of dust deposit of dust $350 < \leq 1\,000 \text{ mg/m}^2 \text{ a day}$		721-3-3 class 4S3 721-3-4 class 4S4
321.6 Presence of corrosive or polluting substances				
AF1	Negligible	The quantity or nature of corrosive or polluting substances is not significant		721-3-3 class 3C1 721-3-4 class 4C1
AF2	Atmospheric	The presence of corrosive or polluting substances of atmospheric origin is significant	Installations situated by the sea or near 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	721-3-3 class 3C2 721-3-4 class 4C2
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.)	721-3-3 class 3C3 721-3-4 class 4C3
AF4	Continuous	Continuously subject to corrosive or polluting chemical substances in substantial quantity	For example, chemical works	721-3-3 class 3C4 721-3-4 class 4C4
321.7 Mechanical stress				
321.7.1 Impact				
AG1	Low severity	See Appendix C	Household and similar conditions	721-3-3, classes 3M1/3M2/3M3 721-3-4, classes 4M1/4M2/4M3
AG2	Medium severity		Usual industrial conditions	721-3-3, classes 3M4/3M5/3M6 721-3-4, classes 4M4/4M5/4M6
AG3	High severity		Severe industrial conditions	721-3-3, classes 3M7/3M8 721-3-4, classes 4M7/4M8

(Continued on page 31)

321 Environnements (suite)

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références CEI 721
321.7.2 Vibrations				
AH1	Faibles	} Voir Annexe C	Installations à usages domestiques et analogues, où les effets des vibrations peuvent être négligés dans la plupart des cas	721-3-3, classes 3M1/3M2/3M3
AH2	Moyennes		Conditions industrielles habituelles	721-3-4, classes 4M1/4M2/4M3
AH3	Importantes		Installations industrielles soumises à des conditions sévères	721-3-3, classes 3M4/3M5/3M6 721-3-4, classes 4M4/4M5/4M6 721-3-3, classes 3M7/3M8 721-3-4, classes 4M7/4M8
321.7.3 Autres contraintes mécaniques				
AJ	(à l'étude)			
321.8 Présence de flore ou moisissures				
AK1	Négligeable	Absence de risques nuisibles dus à la flore ou aux moisissures		721-3-3 classe 3B1 721-3-4 classe 4B1
AK2	Risques	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	721-3-3 classe 3B2 721-3-4 classe 4B2
321.9 Présence de faune				
AL1	Négligeable	Absence de risques nuisibles dus à la faune		721-3-3 classe 3B1 721-3-4 classe 4B1
AL2	Risques	Risques nuisibles dus à la faune (insectes, oiseaux, petits animaux)	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	721-3-3 classe 3B2 721-3-4 classe 4B2
321.10 Influences électromagnétiques, électrostatiques ou ionisantes				
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		

(Suite à la page 32)

321 *Environments (continued)*

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References IEC 721
321.7.2 Vibration				
AH1	Low severity	See Appendix C	Household and similar conditions where the effects of vibration are generally negligible	721-3-3, classes 3M1/3M2/3M3
AH2	Medium severity		Usual industrial conditions	721-3-4, classes 4M1/4M2/4M3
AH3	High severity		Industrial installations subject to severe conditions	721-3-3, classes 3M4/3M5/3M6 721-3-4, classes 4M4/4M5/4M6 721-3-3, classes 3M7/3M8 721-3-4, classes 4M7/4M8
321.7.3 Other mechanical stresses				
AJ	(under consideration)			
321.8 Presence of flora and/or mould growth				
AK1	No hazard	No harmful hazard or flora and/or mould growth		721-3-3 class 3B1 721-3-4 class 4B1
AK2	Hazard	Harmful hazard or 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	721-3-3 class 3B2 721-3-4 class 4B2
321.9 Presence of fauna				
AL1	No hazard	No harmful hazard from fauna		721-3-3 class 3B1 721-3-4 class 4B1
AL2	Hazard	Harmful hazard from fauna (insects, birds, small animals)	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	721-3-3 class 3B2 721-3-4 class 4B2
321.10 Electromagnetic, electrostatic or ionizing influence				
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		

(Continued on page 33)

321 Environnements (fin)

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références CEI 721
AM5	Electro-statiques	Présence nuisible de champs électrostatiques		
AM6	Induction	Présence nuisible de courants induits		
321.11 Rayonnements solaires				
AN1	Faibles	Intensité $\leq 500 \text{ W/m}^2$		721-3-3
AN2	Moyens	$500 < \text{intensité} \leq 700 \text{ W/m}^2$		721-3-3
AN3	Forts	$700 < \text{intensité} \leq 1\,120 \text{ W/m}^2$		721-3-4
321.12 Effets sismiques				
AP1	Négligeables	Accélération $\leq 30 \text{ Gal}$	1 Gal = 1 cm/s ²	
AP2	Faibles	$30 < \text{accélération} \leq 300 \text{ Gal}$		
AP3	Moyens	$300 < \text{accélération} \leq 600 \text{ Gal}$		
AP4	Forts	$600 < \text{accélération}$	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 sismiques sont comprises entre 0 Hz et 10 Hz	
321.13 Foudre, niveau céramique				
AQ1	Négligeable	≤ 25 jours par an		
AQ2	Indirecte	> 25 jours par an Risques provenant du réseau d'alimentation	Installations alimentées par des lignes aériennes	
AQ3	Directe	Risques provenant de l'exposition des matériels	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	
321.14 Mouvements de l'air				
AR1	Faibles	Vitesse $\leq 1 \text{ m/s}$		
AR2	Moyens	$1 \text{ m/s} < \text{vitesse} \leq 5 \text{ m/s}$		
AR3	Forts	$5 \text{ m/s} < \text{vitesse} \leq 10 \text{ m/s}$		
321.15 Vent				
AS1	Faible	Vitesse $\leq 20 \text{ m/s}$		
AS2	Moyen	$20 \text{ m/s} < \text{vitesse} \leq 30 \text{ m/s}$		
AS3	Fort	$30 \text{ m/s} < \text{vitesse} \leq 50 \text{ m/s}$		

321 *Environments (concluded)*

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References IEC 721
AM5	Electro-statics	Harmful presence of electrostatic fields		
AM6	Induction	Harmful presence of induced currents		
321.11 Solar radiation				
AN1	Low	Intensity $\leq 500 \text{ W/m}^2$		721-3-3
AN2	Medium	$500 < \text{intensity} \leq 700 \text{ W/m}^2$		721-3-3
AN3	High	$700 < \text{intensity} \leq 1\,120 \text{ W/m}^2$		721-3-4
321.12 Seismic effects				
AP1	Negligible	Acceleration $\leq 30 \text{ Gal}$	1 Gal = 1 cm/s^2	
AP2	Low severity	$30 < \text{acceleration} \leq 300 \text{ Gal}$		
AP3	Medium severity	$300 < \text{acceleration} \leq 600 \text{ Gal}$		
AP4	High severity	$600 < \text{acceleration}$	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 Hz and 10 Hz	
321.13 Lightning, ceramic level				
AQ1	Negligible	≤ 25 days per year		
AQ2	Indirect exposure	> 25 days per year Hazard from supply arrangements	Installations supplied by overhead lines	
AQ3	Direct	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 Movement of air				
AR1	Low	Speed $\leq 1 \text{ m/s}$		
AR2	Medium	$1 \text{ m/s} < \text{speed} \leq 5 \text{ m/s}$		
AR3	High	$5 \text{ m/s} < \text{speed} \leq 10 \text{ m/s}$		
321.15 Wind				
AS1	Low	Speed $\leq 20 \text{ m/s}$		
AS2	Medium	$20 \text{ m/s} < \text{speed} \leq 30 \text{ m/s}$		
AS3	High	$30 \text{ m/s} < \text{speed} \leq 50 \text{ m/s}$		

322 Utilisation

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références
322.1 Compétence des personnes				
BA1	Ordinaires	Personnes non averties	Crèches Hospices, asiles Locaux de service électrique Locaux de service électrique fermés	Inaccessibilité des matériels électriques. Limitation de la température des surfaces accessibles
BA2	Enfants	Enfants dans des locaux qui leur sont destinés NOTE - Cette classe ne s'applique pas nécessairement aux habitations familiales.		
BA3	Handicapés	Personnes ne disposant pas de toutes leurs capacités physiques ou intellectuelles (malades, vieillards)		
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)		
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)		
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	413.3
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	Normales	Densité d'occupation faible, conditions d'évacuation faciles	Bâtiments à usage d'habitation de hauteur normale ou faible	
BD2	Difficiles	Densité d'occupation faible, conditions d'évacuation difficiles	Immeubles de grande hauteur	
BD3	Encombrées	Densité d'occupation importante, conditions d'évacuation faciles	Locaux recevant du public (théâtres, cinémas, grands magasins, etc.)	
BD4	Difficiles et encombrées	Densité d'occupation importante, conditions d'évacuation difficiles	Immeubles de grande hauteur recevant du public (hôtels, hôpitaux, etc.)	

(Suite à la page 36)

322 Utilization

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References
322.1 Capability of persons				
BA1	Ordinary	Uninstructed persons	Nurseries Hospitals Electrical operating areas Closed electrical operating areas	Inaccessibility of electrical equipment. Limitation of temperature of accessible surfaces
BA2	Children	Children in locations intended for their occupation NOTE - This class does not necessarily apply to family dwellings.		
BA3	Handi-capped	Persons not in command of all their physical and intellectual abilities (sick persons, old persons)		
BA4	Instructed	Persons adequately advised or supervised by skilled persons to enable them to avoid dangers which electricity may create (operating and maintenance staff)		
BA5	Skilled	Persons with technical knowledge or sufficient experience to enable them to avoid dangers which electricity may create (engineers and technicians)		
322.2 Electrical resistance of the human body				
BB	Classification under consideration			
322.3 Contact of persons with earth potential				
BC1	None	Persons in non-conducting situations	Non-conducting locations	413.3
BC2	Low	Persons who do not in usual conditions make contact with extraneous conductive parts or stand on conducting surfaces		
BC3	Frequent	Persons who are frequently in touch with extraneous conductive parts or stand on conducting surfaces	Locations with extraneous-conductive-parts, either numerous or of large area	
BC4	Continuous	Persons who are in permanent contact with metallic surroundings and for whom the possibility of interrupting contact is limited	Metallic surroundings such as boilers and tanks	
322.4 Conditions of evacuation in an emergency				
BD1	Normal	Low density occupation, easy conditions of evacuation	Buildings of normal or low height used for habitation	
BD2	Difficult	Low density occupation, difficult conditions of evacuation	High-rise buildings	
BD3	Crowded	High density occupation, easy conditions of evacuation	Locations open to the public (theatres, cinemas, department stores, etc.)	
BD4	Difficult and crowded	High density occupation, difficult conditions of evacuation	High-rise buildings open to the public (hotels, hospitals, etc.)	

(Continued on page 37)

322 Utilisation (fin)

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références
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 51
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)
BE4	Risques de contamination	Présence d'aliments, produits pharmaceutiques et analogues sans protection	Industries alimentaires, cuisines Certaines précautions peuvent être nécessaires pour éviter qu'en cas de défaut, les produits traités ne soient contaminés par les matériels électriques, par exemple bris de lampes	

323 Construction des bâtiments

Code	Désignation des classes	Caractéristiques	Applications et exemples	Références
323.1 Matériaux de construction				
CA1	Non combustibles			
CA2	Combustibles	Bâtiments construits principalement en matériaux combustibles	Bâtiments en bois	42
323.2 Structure des bâtiments				
CB1	Risques négligeables			
CB2	Propagation d'incendie	Bâtiments dont la forme et les dimensions facilitent la propagation d'incendie (par exemple, effet de cheminée)	Immeubles de grande hauteur. Systèmes de ventilation forcée	42 52 (à l'étude)
CB3	Mouvements	Risques dus à des mouvements de structure (par exemple, déplacements entre parties différentes d'un bâtiment ou du bâtiment et du sol, tassement des terrains et des fondations des bâtiments)	Bâtiments de grande longueur ou construits sur des terrains non stabilisés	Joints de dilatation et d'expansion (52 (à l'étude))
CB4	Flexibles ou instables	Constructions fragiles ou pouvant être soumises à des mouvements (tels que des oscillations)	Tentes, structures gonflables, faux plafonds. Cloisons démontables. Installations autoporteuses	Canalisations flexibles (52 (à l'étude))

322 Utilization (concluded)

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References
322.5 Nature of processed or stored materials				
BE1	No significant risk			
BE2	Fire risks	Manufacture, processing or storage of flammable materials including presence of dust	Barns, wood-working shops, paper factories	42 51
BE3	Explosion risks	Processing or storage of explosive or low-flash-point materials including presence of explosive dusts	Oil refineries, hydrocarbon stores	(Under consideration)
BE4	Contamination risks	Presence of unprotected foodstuffs, pharmaceuticals, and similar products without protection	Foodstuff industries, kitchens Certain precautions may be necessary, in the event of fault, to prevent processed materials being contaminated by electrical equipment, e.g. by broken lamps	

323 Construction of buildings

Code	Class designation	Characteristics	Applications and examples	References
323.1 Constructional materials				
CA1	Non-combustible			
CA2	Combustible	Buildings mainly constructed of combustible materials	Wooden buildings	42
323.2 Building design				
CB1	Negligible risks			
CB2	Propagation of fire	Buildings of which the shape and dimensions facilitate the spread of fire (e.g. chimney effects)	High-rise buildings. Forced ventilation systems	42 52 (under consideration)
CB3	Movement	Risks due to structural movement (e.g. displacement between different parts of a building or between a building and the ground, or settlement of ground or building foundations)	Buildings of considerable length or erected on unstable ground	Contraction or expansion joints (52 (under consideration))
CB4	Flexible or unstable	Structures which are weak or subject to movement (e.g. oscillation)	Tents, air-support structures, false ceilings, removable partitions. Installations to be structurally self-supporting	Flexible wiring (52 (under consideration)).

33 Compatibilité

330.1 Des dispositions appropriées doivent être prises lorsque des matériels sont susceptibles d'avoir des effets nuisibles sur les autres matériels électriques ou sur les autres services, ou d'entraver le fonctionnement de la source d'alimentation. Ces caractéristiques concernent, par exemple:

- les surtensions transitoires;
- les variations rapides de puissance;
- les courants de démarrage;
- les courants harmoniques;
- les composantes continues;
- les oscillations à haute fréquence;
- les courants de fuite;
- la nécessité de liaisons complémentaires à la terre.

34 Maintenabilité

340.1 Il y a lieu d'estimer la fréquence et la qualité de l'entretien de l'installation qui peuvent être raisonnablement attendues durant sa durée de vie prévue. Lorsqu'une autorité est responsable du fonctionnement de l'installation, cette autorité doit être consultée. Ces caractéristiques sont à prendre en considération en appliquant les prescriptions des parties 4 à 6 de la présente norme, de telle sorte que, compte tenu de la fréquence et de la qualité de l'entretien prévues:

- toute vérification périodique, tout essai, tout entretien et toute réparation nécessaires pendant la durée de vie prévue puissent être effectués facilement et sûrement;
- l'efficacité des mesures de protection pour assurer la sécurité soit assurée;
- la fiabilité des matériels permettant le fonctionnement correct de l'installation soit appropriée à la durée de vie prévue.

(Des prescriptions complémentaires sont à l'étude.)

35 Services de sécurité

351 Généralités

NOTE - La nécessité de services de sécurité et leur nature sont souvent définies par les autorités réglementaires dont les prescriptions doivent être observées.

Les sources suivantes pour services de sécurité peuvent être utilisées:

- batteries d'accumulateurs;
- piles;
- générateurs indépendants de l'alimentation normale;
- branchements séparés du réseau de distribution effectivement indépendants de l'alimentation normale (voir article 562.4).

33 Compatibility

330.1 An assessment shall be made of any characteristics of equipment likely to have harmful effects upon other electrical equipment or other services or likely to impair the supply. Those characteristics include, for example:

- transient overvoltages;
- rapidly fluctuating loads;
- starting currents;
- harmonic currents;
- d.c. feedback,
- high-frequency oscillations;
- earth leakage currents;
- necessity for additional connections to earth.

34 Maintainability

340.1 An assessment shall be made of the frequency and quality of maintenance the installation can reasonably be expected to receive during its intended life. Where an authority is to be responsible for the operation of the installation, that authority shall be consulted. Those characteristics are to be taken into account in applying the requirements of parts 4 to 6 of this standard so that, having regard to the frequency and quality of maintenance expected:

- any periodic inspection and testing and maintenance and repairs likely to be necessary during the intended life can be readily and safely carried out; and
- the effectiveness of the protective measures for safety during the intended life is ensured; and
- the reliability of equipment for proper functioning of the installation is appropriate to the intended life.

(Further requirements are under consideration.)

35 Safety services

351 General

NOTE - The need for safety services and their nature are frequently regulated by statutory authorities whose requirements have to be observed.

The following sources for safety services are recognized:

- storage batteries;
- primary cells;
- generator sets independent of the normal supply;
- a separate feeder of the supply network effectively independent of the normal feeder (see clause 562.4).

352 *Classification*

Une alimentation pour services de sécurité peut être:

- non automatique, lorsque la mise en service de l'alimentation est provoquée par l'intervention d'un opérateur;
- automatique, lorsque la mise en service de l'alimentation ne dépend pas de l'intervention d'un opérateur.

Une alimentation automatique est classée comme suit en fonction de sa durée de commutation:

- sans coupure: alimentation automatique qui peut être assurée de façon continue dans des conditions spécifiées pendant la période de transition, par exemple en ce qui concerne les variations de tension et de fréquence;
- à coupure très brève: alimentation automatique disponible en 0,15 s au plus;
- à coupure brève: alimentation automatique disponible en 0,5 s au plus;
- à coupure moyenne: alimentation automatique disponible en 15 s au plus;
- à coupure longue: alimentation automatique disponible en plus de 15 s.

352 Classification

A safety service is either:

- a non-automatic supply, the starting of which is initiated by an operator, or
- an automatic supply, the starting of which is independent of an operator.

An automatic supply is classified as follows according to change-over time:

- no-break: an automatic supply which can ensure a continuous supply within specified conditions during the period of transition, for example as regards variations in voltage and frequency;
- very short break: an automatic supply available within 0,15 s;
- short break: an automatic supply available within 0,5 s;
- medium break: an automatic supply available within 15 s;
- long break: an automatic supply available in more than 15 s.

Liste abrégée des influences externes

A	AA	Température (°C)	AF	Corrosion	AM	Rayonnements
	AA1	-60 +5	AF1	Négligeable	AM1	Négligeables
	AA2	-40 +5	AF2	Atmosphérique	AM2	Courants vagabonds
	AA3	-25 +5	AF3	Intermittente	AM3	Electromagnétiques
	AA4	-5 +40	AF4	Permanente	AM4	Ionisants
	AA5	+5 +40			AM5	Electrostatiques
	AA6	+5 +60	AG	Impact	AM6	Induction
	AB	Température et humidité	AG1	Faibles	AN	Soleil
			AG2	Moyens		
	AC	Altitude (m)	AG3	Importants	AN1	Faibles
					AN2	Moyens
					AN3	Forts
	AC1	≤2 000	AH	Vibrations	AP	Sismique
	AC2	>2 000				
	AD	Eau	AH1	Faibles	AP1	Négligeable
			AH2	Moyennes	AP2	Faible
			AH3	Importantes	AP3	Moyen
	AD1	Négligeable	AJ	Autres contraintes mécaniques	AP4	Fort
	AD2	Gouttes				
	AD3	Aspersion			AQ	Foudre
	AD4	Projections	AK	Flore		
	AD5	Jets			AQ1	Négligeable
	AD6	Paquets	AK1	Négligeable	AQ2	Indirecte
	AD7	Immersion	AK2	Risque	AQ3	Directe
	AD8	Submersion	AL	Faune	AR	Mouvements de l'air
	AE	Corps étrangers				
	AE1	Négligeables	AL1	Négligeables	AR1	Faibles
	AE2	Petits	AL2	Risque	AR2	Moyens
	AE3	Très petits			AR3	Forts
	AE4	Poussière légère			AS	Vent
	AE5	Poussière moyenne				
	AE6	Poussière importante			AS1	Faible
					AS2	Moyen
					AS3	Fort
B	BA	Compétence	BD	Evacuation	BE	Matières
	BA1	Ordinaires	BD1	Normales	BE1	Négligeables
	BA2	Enfants			BE2	Incendie
	BA3	Handicapés	BD2	Difficiles	BE3	Explosion
	BA4	Avertis			BE4	Contamination
	BA5	Qualifiés	BD3	Encombrées		
	BB	Résistance	BD4	Difficiles et encombrées		
	BC	Contacts				
	BC1	Nuls				
	BC2	Faibles				
	BC3	Fréquents				
	BC4	Continus				
C	CA	Matériaux	CB	Structure		
	CA1	Non combustibles	CB1	Négligeable		
	CA2	Combustibles	CB2	Propagation d'incendie		
			CB3	Mouvements		
			CB4	Flexible		

Appendix A (informative)

Concise list of external influences

A	Environments	AA	Temperature (°C)	AF	Corrosion	AM	Radiation
		AA1	-60 +5	AF1	Negligible	AM1	Negligible
		AA2	-40 +5	AF2	Atmospheric	AM2	Stray currents
		AA3	-25 +5	AF3	Intermittent	AM3	Electromagnetic
		AA4	-5 +40	AF4	Continuous	AM4	Ionization
		AA5	+5 +40			AM5	Electrostatics
		AA6	+5 +60	AG	Impact	AM6	Induction
		AB	Temperature and humidity	AG1	Low	AN	Solar
				AG2	Medium		
		AC	Altitude (m)	AG3	High	AN1	Low
		AC1	≤2 000	AH	Vibration	AN2	Medium
		AC2	>2 000			AN3	High
		AD	Water	AH1	Low	AP	Seismic
		AD1	Negligible	AH2	Medium	AP1	Negligible
		AD2	Drops	AH3	High	AP2	Low
		AD3	Spray	AJ	Other mechanical stresses	AP3	Medium
		AD4	Splashes			AP4	High
		AD5	Jets	AK	Flora	AQ	Lightning
		AD6	Waves	AK1	No hazard	AQ1	Negligible
		AD7	Immersion	AK2	Hazard	AQ2	Indirect
		AD8	Submersion	AL	Fauna	AQ3	Direct
		AE	Foreign bodies	AL1	No hazard	AR	Movement of air
		AE1	Negligible	AL2	Hazard	AR1	Low
		AE2	Small			AR2	Medium
		AE3	Very small			AR3	High
		AE4	Light dust			AS	Wind
		AE5	Moderate dust			AS1	Low
		AE6	Heavy dust			AS2	Medium
						AS3	High
B	Utilization	BA	Capability	BD	Evacuation	BE	Materials
		BA1	Ordinary	BD1	Normal	BE1	No risk
		BA2	Children	BD2	Difficult	BE2	Fire risk
		BA3	Handicapped	BD3	Crowded	BE3	Explosion risk
		BA4	Instructed			BE4	Contamination risk
		BA5	Skilled	BD4	Difficult and crowded		
		BB	Resistance				
		BC	Contact with earth				
		BC1	None				
		BC2	Low				
		BC3	Frequent				
		BC4	Continuous				
C	Buildings	CA	Materials	CB	Structure		
		CA1	Non-combustible	CB1	Negligible		
		CA2	Combustible	CB2	Fire propagation		
				CB3	Structure movement		
				CB4	Flexible		

Annexe B (informative)

Relations entre la température de l'air, l'humidité relative et l'humidité absolue

Cette annexe contient des climatogrammes pour chaque classe de conditions climatiques, montrant la relation entre la température de l'air, l'humidité relative et l'humidité absolue par des courbes à humidité absolue constante et des lignes pour la température et l'humidité relative.

En ce qui concerne la température de l'air, les climatogrammes montrent la différence maximale possible de température pour tout emplacement correspondant à cette classe.

En ce qui concerne l'humidité de l'air, les climatogrammes comportent la dispersion complète des valeurs d'humidité relative en fonction de la température de l'air à l'intérieur des limites de la classe correspondante. La relation entre la température et l'humidité est déterminée par les valeurs d'humidité relative à l'intérieur des limites de la classe correspondante.

Comme déjà indiqué dans les notes du tableau de l'article 321.2, les valeurs limites, par exemple la température supérieure de l'air et l'humidité relative supérieure de l'air pour chaque classe ne se produisent pas simultanément. Des valeurs normalement plus élevées de température de l'air se produisent pour des valeurs plus basses de l'humidité relative.

Dans les classes AB1, AB2 et AB3, cette règle n'est pas respectée lorsque toute valeur d'humidité relative spécifiée pour la plage de température peut être combinée avec la plus haute valeur de température de l'air. Ce fait est à considérer en liaison avec la valeur plutôt basse de l'humidité absolue supérieure pour la valeur limite de la température supérieure de l'air dans ces classes.

Afin de donner une vue d'ensemble de cette situation, le tableau suivant donne pour chaque classe la valeur la plus élevée de la température de l'air qui peut exister en même temps que la valeur la plus élevée de l'humidité relative. A des températures de l'air supérieures aux valeurs données dans ce tableau, l'humidité relative de l'air sera plus faible, par exemple au-dessous de la limite inférieure de cette classe.

Code	Valeur limite de l'humidité relative	Valeur la plus élevée de la température de l'air pour la valeur limite de l'humidité relative
AB1	100 %	+5 °C
AB2	100 %	+5 °C
AB3	100 %	+5 °C
AB4	95 %	+31 °C
AB5	85 %	+28 °C
AB6	100 %	+33 °C
AB7	100 %	+27 °C
AB8	100 %	+33 °C

Appendix B (informative)

Interdependence of air temperature, relative air humidity and absolute air humidity

This appendix contains climatograms for each class of ambient climatic conditions, showing the interdependence of air temperature, relative air humidity and absolute air humidity by curves for constant absolute humidity and lines for temperature and relative humidity.

As far as air temperature is concerned, the climatogram shows the possible maximum temperature difference for any location covered by the class.

As far as air humidity is concerned, the climatogram comprises the complete scatter of values of relative air humidity in accordance with any air temperature occurring within the range covered by the class. The interdependence of both temperature and humidity is fixed by the values of absolute air humidity occurring within the range of the class.

As already stated in the notes of table 321.2, the limit values of, for example, high air temperature and high relative air humidity given in the classes will normally not occur in combination. Normally higher values of air temperature will occur combined with lower values of relative air humidity.

Exceptions from this rule will be found for classes AB1, AB2 and AB3, where any value of relative humidity specified for the range may be combined with the highest value of air temperature. This fact should be considered in connection with the rather low value of high absolute humidity for the limit value of high air temperature in these classes.

To give a review of this situation, in the following table for each class the highest value of air temperature which may occur is given together with the highest value of relative air humidity of the class. At air temperatures higher than the value given in the table the relative air humidity will be lower, i.e. below the limit value of the class:

Class code	Limit value of relative air humidity	Highest value of air temperature to occur with limit value of relative air humidity
AB1	100 %	+5 °C
AB2	100 %	+5 °C
AB3	100 %	+5 °C
AB4	95 %	+31 °C
AB5	85 %	+28 °C
AB6	100 %	+33 °C
AB7	100 %	+27 °C
AB8	100 %	+33 °C

En pratique, les climatogrammes peuvent être utilisés de la manière suivante:

La valeur de l'humidité relative pour une certaine valeur de la température de l'air à l'intérieur des limites de la classe peut être trouvée au point d'intersection de la courbe pour l'humidité absolue constante et des droites pour la température de l'air et l'humidité relative.

Exemple:

Un produit peut être choisi pour des conditions d'installation correspondant à la classe AB6. Pour trouver quelle humidité relative le produit aura à supporter, par exemple à 40 °C, on suit dans le climatogramme de la classe AB6 la ligne verticale pour une température de l'air à 40 °C jusqu'au point d'intersection avec la courbe de 35 g/m³ d'humidité absolue qui est la valeur limite supérieure pour cette classe. De ce point, on tire une ligne horizontale jusqu'à l'échelle de l'humidité relative sur laquelle on trouve la valeur d'humidité relative de 67 %.

En utilisant cette méthode, il est possible de trouver toute autre combinaison possible de température de l'air et d'humidité relative à l'intérieur des limites de cette classe, par exemple dans la classe AB6 une valeur d'humidité relative de 27 % sera trouvée pour la valeur limite supérieure de la température de l'air qui est de 60 °C.

Withdrawing
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 364-3:1993

In practice, the climatograms may be used as follows:

The relevant value of relative air humidity at a certain value of air temperature within the temperature range of a class may be found at the point where the curve for constant absolute air humidity cuts the straight lines for air temperature and relative air humidity respectively.

Example:

A product may be selected for installation conditions covered by class AB6. To find out which relative air humidity the product will have to withstand in the utmost at, for example, 40 °C, one follows the vertical line for air temperature 40 °C in the climatogram for class AB6 up to the point where it meets the curve for 35 g/m³ absolute air humidity which is the limit value for high absolute air humidity for this class. From this point one draws a horizontal line to the scale of relative air humidity, and one will find a value of 67 % relative air humidity.

Using this method, any other possible combination of air temperature and relative air humidity within the range of the class may be found, for example, in class AB6 a value of 27 % relative air humidity will be found at the limit value of high air temperature which is 60 °C.

Climatogramme

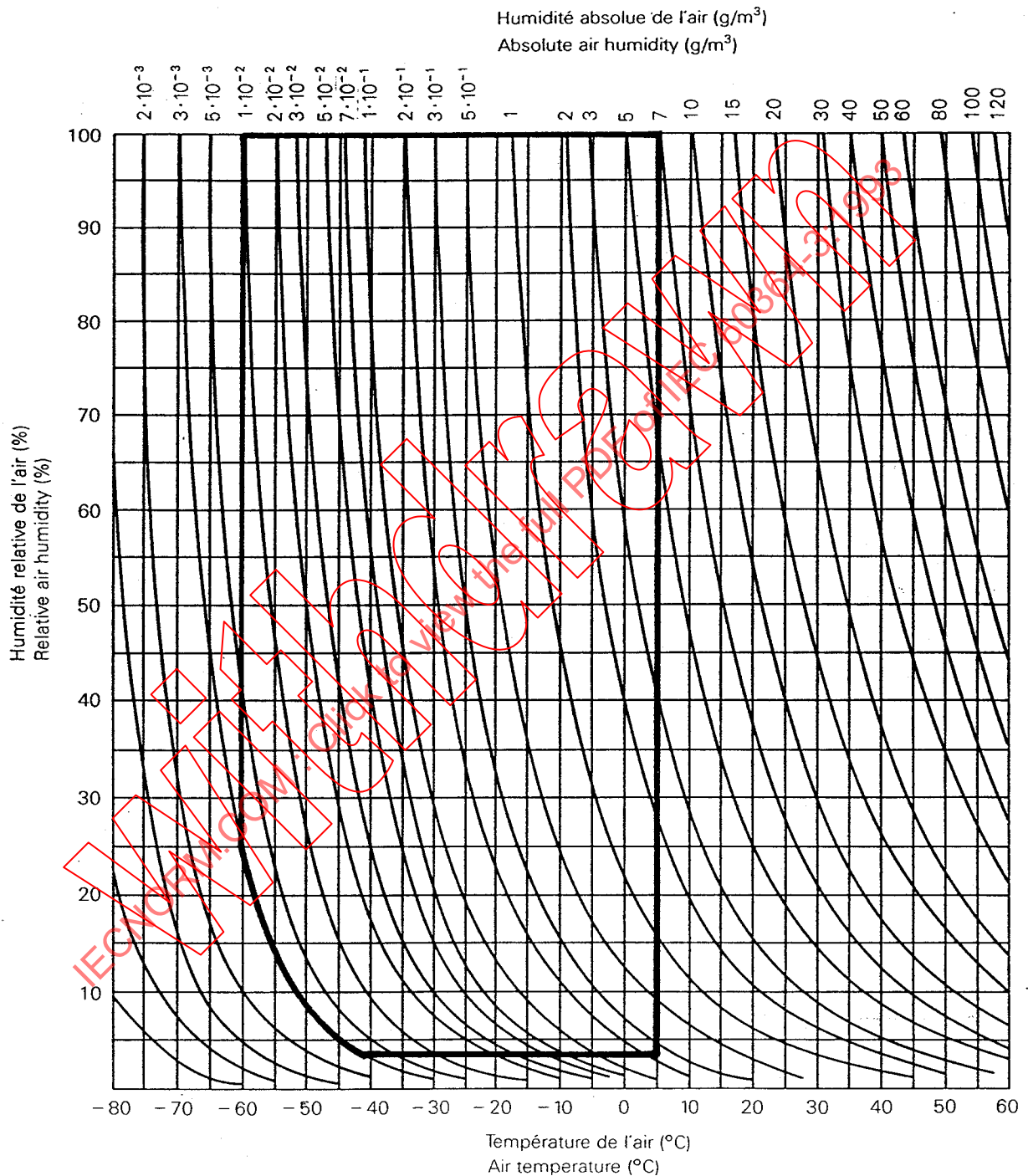
Relations entre la température de l'air,
l'humidité relative et l'humidité absolue.

Classe AB 1

Climatogram

Interdependence of air temperature, rela-
tive air humidity and absolute air humidity.

Class AB 1



Climatogramme

Relations entre la température de l'air,
l'humidité relative et l'humidité absolue.

Classe AB 2

Climatogram

Interdependence of air temperature, rela-
tive air humidity and absolute air humidity.

Class AB 2

