

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE
NORME DE LA CEI

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC STANDARD

Publication 364-7-707

Première édition — First edition

1984

Installations électriques des bâtiments

Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux

Section 707 — Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information

Electrical installations of buildings

Part 7: Requirements for special installations or locations

Section 707 — Earthing requirements for the installation of data processing equipment



© CEI 1984

Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale

3, rue de Varembé
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
- Annuaire de la CEI
- Catalogue des publications de la CEI
Publié annuellement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la Publication 50 de la CEI: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI), 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 VEI peuvent être obtenus sur demande.

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

Symboles graphiques et littéraux

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

- la Publication 27 de la CEI: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique;
- la Publication 617 de la CEI: Symboles graphiques pour schémas.

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit repris des Publications 27 ou 617 de la CEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même Comité d'Etudes

L'attention du lecteur est attirée sur la page 3 de la couverture, qui énumère les 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
- IEC Yearbook
- Catalogue of IEC Publications
Published yearly

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC Publication 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV), 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 IEV will be supplied on request.

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:

- IEC Publication 27: Letter symbols to be used in electrical technology;
- IEC Publication 617: Graphical symbols for diagrams.

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC Publications 27 or 617, 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 inside of the back cover, which lists 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 364-7-707

Première édition — First edition

1984

Installations électriques des bâtiments

Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux
Section 707 — Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information

Electrical installations of buildings

Part 7: Requirements for special installations or locations
Section 707 — Earthing requirements for the installation of data processing equipment



© CEI 1984

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

Prix Fr. s. **29.—**
Price

SOMMAIRE

| | Pages |
|---|-------|
| PRÉAMBULE..... | 4 |
| PRÉFACE | 4 |
| Articles | |
| 700.1 Introduction | 6 |
| 707. Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information | 6 |
| 707.1 Domaine d'application..... | 6 |
| 707.2 Définitions | 8 |
| 707.4 Protection pour assurer la sécurité..... | 8 |
| 707.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques | 12 |
| ANNEXE A — Installations et matériels..... | 16 |

CONTENTS

| | Page |
|--|------|
| FOREWORD | 5 |
| PREFACE | 5 |
| Clause | |
| 700.1 Introduction | 7 |
| 707. Earthing requirements for the installation of data processing equipment | 7 |
| 707.1 Scope | 7 |
| 707.2 Definitions | 9 |
| 707.4 Protection for safety | 9 |
| 707.5 Selection and erection of equipment | 13 |
| APPENDIX A — Equipment and installations | 17 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux

Section 707 — Mise à la terre des installations
de matériel de traitement de l'information

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, le 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 de la CEI: Installations électriques des bâtiments.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| Règle des Six Mois | Rapport de vote |
|--------------------|-----------------|
| 64(BC)133 | 64(BC)144 |

Pour de plus amples renseignements, consulter le rapport de vote mentionné dans le tableau ci-dessus.

Les publications suivantes de la CEI sont citées dans la présente norme:

- Publications n°s 83 (1975): Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes.
 309-1 (1979): Prises de courant pour usage industriel. Première partie: Règles générales.
 435 (1984): Sécurité des matériels de traitement de l'information.
 614-2-1 (1982): Spécification pour les conduits pour installations électriques. Deuxième partie: Spécifications particulières pour les conduits. Section un — Conduits métalliques.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 7: Requirements for special installations or locations

Section 707 — Earthing requirements for the installation
of data processing equipment

FOREWORD

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

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 64: Electrical Installations of Buildings.

The text of this standard is based on the following documents:

| Six Months' Rule | Report on Voting |
|------------------|------------------|
| 64(CO)133 | 64(CO)144 |

Further information can be found in the Report on Voting indicated in the table above.

The following IEC publications are quoted in this standard:

- Publication Nos. 83 (1975): Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Standards.
- 309-1 (1979): Plugs, Socket-outlets and Couplers for Industrial Purposes. Part 1: General Requirements.
- 435 (1983): Safety of Data Processing Equipment.
- 614-2-1 (1982): Specification for Conduits for Electrical Installations. Part 2: Particular Specifications for Conduits. Section One — Metal Conduits.

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS

Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux

Section 707 — Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information

700.1 Introduction

Les prescriptions de la septième partie complètent, modifient ou remplacent les prescriptions générales des autres parties de la Publication 364 de la CEI.

Les numéros suivant le numéro particulier de section de la septième partie sont ceux des parties, chapitres, sections ou articles correspondants de la Publication 364 de la CEI.

L'absence de référence à un chapitre, à une section ou à un article signifie que les prescriptions générales correspondantes sont applicables.

707. MISE À LA TERRE DES INSTALLATIONS DE MATÉRIEL DE TRAITEMENT DE L'INFORMATION

707.1 Domaine d'application

Note. — Les filtres radioélectriques d'antiparasitage équipant les matériels de traitement de l'information peuvent produire des courants de fuite importants. Dans de tels cas, une défaillance de la continuité du circuit de mise à la terre peut provoquer une tension de contact dangereuse. Le but essentiel des prescriptions de cette section est d'éviter ce danger.

Les prescriptions particulières de la présente section s'appliquent à la connexion des matériels de traitement de l'information aux installations fixes des bâtiments, lorsque le matériel de traitement de l'information:

- présente un courant de fuite supérieur aux limites spécifiées dans la Publication 435 de la CEI: Sécurité des matériels de traitement de l'information, pour les matériels connectés par l'intermédiaire de prises de courant conformes à la Publication 83 de la CEI: Prises de courant pour usage domestique et usage général similaire. Normes, ou analogues;
- satisfait aux prescriptions de la Publication 435 de la CEI en ce qui concerne les courants de fuite.

Ces prescriptions s'appliquent aux installations à partir du point de connexion du matériel (voir figure A1, page 16).

Ces prescriptions peuvent également être appliquées à des installations autres que celles de traitement de l'information, qui transportent des courants de fuite importants par suite des règles d'antiparasitage, tels que des matériels de commande industriels et de télécommunication.

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS

Part 7: Requirements for special installations or locations

Section 707 — Earthing requirements for the installation of data processing equipment

700.1 Introduction

The requirements of Part 7 supplement, modify or replace the general requirements of the other parts of IEC Publication 364.

The numbers following the particular number of section of Part 7 are those of the corresponding parts, chapters, sections or clauses of IEC Publication 364.

The absence of reference to a chapter, a section or a clause means that the corresponding general requirements are applicable.

707. EARTHING REQUIREMENTS FOR THE INSTALLATION OF DATA PROCESSING EQUIPMENT

707.1 Scope

Note. — Radio-frequency interference suppression filters fitted to data processing equipment may produce high earth leakage current. In such cases failure of continuity in the protective earth connection may cause a dangerous touch voltage. The main purpose of this section is to prevent this hazard.

The particular requirements of this section apply to the connection of data processing equipment to the electrical power installation of buildings, where the data processing equipment:

- has earth leakage current exceeding the limit specified in IEC Publication 435: Safety of Data Processing Equipment, for equipment connected via a plug and socket complying with IEC Publication 83: Plugs and Socket-outlets for Domestic and Similar General Use. Standards, or similar;
- complies with those requirements of IEC Publication 435 which cover leakage current.

The requirements of this section apply to the installation up to the point of connection of the equipment (see Figure A1, page 17).

These requirements may also be applied where installations, other than data processing, such as those for industrial control and telecommunications equipment carry high leakage current due to radio-frequency interference suppression filtering requirements.

707.2 Définitions

707.201 *Matériel de traitement de l'information*

Unités fonctionnant électriquement qui, séparément ou groupées en systèmes, accumulent, traitent et mémorisent les données. L'introduction et la restitution des données peuvent éventuellement se faire par des moyens électroniques.

707.202 *Terre sans bruit*

Liaison à la terre dans laquelle le niveau de perturbations transmis à partir de sources extérieures n'entraîne pas de défaut de fonctionnement inacceptable du matériel de traitement de l'information ou analogue qui lui est relié.

Note. — La sensibilité exprimée par la caractéristique amplitude/fréquence varie selon les types de matériel.

707.203 *Courant de fuite important*

Courant de fuite à la terre dont la valeur est supérieure à la limite spécifiée et mesurée suivant la Publication 435 de la CEI pour les matériels connectés par l'intermédiaire de prises de courant conformes à la Publication 83 de la CEI ou analogues.

707.4 Protection pour assurer la sécurité

707.471.3 *Protection complémentaire contre les chocs électriques pour les matériels à courant de fuite important*

707.471.3.1 Les prescriptions de cet article sont applicables lorsque les matériels ayant un courant de fuite important sont reliés à une installation, quel que soit le schéma des liaisons à la terre. Ces prescriptions s'appliquent à l'installation représentée à la figure A1.

Des prescriptions complémentaires pour les schémas TT et IT sont données aux paragraphes 707.471.4 et 707.471.5.

Notes 1. — Dans les installations TN-C où le conducteur neutre et le conducteur de protection sont combinés en un seul conducteur (conducteur PEN) jusqu'aux bornes des matériels, le courant de fuite peut être considéré comme un courant de charge.

2. — Les matériels ayant des courants de fuite importants peuvent être incompatibles avec les installations protégées par des dispositifs à courant différentiel-résiduel. Il y a lieu de considérer aussi bien le courant résiduel permanent dû au courant de fuite que les courants de charge des condensateurs pouvant provoquer des déclenchements intempestifs.

707.471.3.2 Les matériels doivent être:

- fixes, et
- soit connectés en permanence aux installations fixes du bâtiment, soit connectés par l'intermédiaire de prises de courant industrielles.

Notes 1. — Les prises de courant conformes à la Publication 309-1 de la CEI: Prises de courant pour usages industriels, Première partie: Règles générales, sont des exemples de prises de courant appropriées. Les prises de courant pour usage général, telles que celles qui sont conformes à la Publication 83 de la CEI, ne sont pas appropriées.

2. — Il est essentiel pour les matériels ayant des courants de fuite importants que la continuité des mises à la terre soit vérifiée lors de la mise en service de l'installation, comme prescrit par le chapitre 61 (à l'étude), et après toute modification de l'installation. Il est aussi recommandé que la continuité des mises à la terre soit vérifiée périodiquement.

707.2 Definitions

707.201 *Data processing equipment*

Electrically operated machine units that, separately or assembled in systems, accumulate, process and store data. Acceptance and divulgence of data may or may not be by electronic means.

707.202 *Low noise earth*

An earth connection in which the level of conducted interference from external sources does not produce an unacceptable incidence of malfunction in the data processing or similar equipment to which it is connected.

Note. — The susceptibility in terms of amplitude/frequency characteristics varies depending on the type of equipment.

707.203 *High leakage current*

Earth leakage current exceeding the limit specified in and measured in accordance with IEC Publication 435 for equipment connected via a plug and socket complying with IEC Publication 83 or similar.

707.4 Protection for safety

707.471.3 *Additional protection against electric shock for equipment with high leakage current*

707.471.3.1 The requirements of this clause apply where equipment having high leakage current is connected to any type of power system. These requirements apply to the installation as shown in Figure A1.

Additional requirements are given for TT and IT systems in Sub-clauses 707.471.4 and 707.471.5 respectively.

Notes 1. — On TN-C systems where the neutral and protective conductors are contained in a single conductor (PEN conductor) up to the equipment terminals, leakage current may be treated as load current.

2. — Equipment normally having high earth leakage current may not be compatible with installations incorporating residual current protective devices. As well as the standing residual current due to leakage current, the possibility of nuisance tripping due to capacitor charging currents at switch-on shall be considered.

707.471.3.2 Equipment shall be:

- stationary, and
- either permanently connected to the building wiring installation or connected via industrial plugs and sockets.

Notes 1. — Plugs and sockets complying with IEC Publication 309-1: Plugs, Socket-outlets and Couplers for Industrial Purposes. Part 1: General Requirements, are examples of suitable plugs and sockets. Plugs and sockets for general use, such as those conforming to IEC Publication 83, are not suitable.

2. — It is particularly important for equipment with high leakage current, that earth continuity should be checked, as required by Chapter 61 (under consideration), at the time it is installed and after any modification to the installation.

It is also recommended that earth continuity be checked thereafter at regular intervals.

707.471.3.3 Prescriptions supplémentaires pour les courants de fuite supérieurs à 10 mA

Lorsque le courant de fuite mesuré conformément à la Publication 435 de la CEI est supérieur à 10 mA, le matériel doit être connecté suivant l'une des trois variantes décrites aux paragraphes 707.471.3.3.1, 707.471.3.3.2 et 707.471.3.3.3.

Note. — Les mesures de courant de fuite prescrites par la Publication 435 de la CEI comprennent des conditions de défaut qui ne sont pas susceptibles d'être détectées dans le matériel.

707.471.3.3.1 Circuits de protection à haute fiabilité

Note. — Le but de ces prescriptions est de prévoir des circuits de protection particulièrement fiables en utilisant des conducteurs robustes ou doubles en association avec des connexions permanentes ou des connecteurs solides.

Les conducteurs de protection doivent avoir la plus grande section résultant des règles de la section 543 ou de l'une des suivantes:

a) Soit avoir une section d'au moins 10 mm² lorsqu'il s'agit de conducteurs de protection indépendants, ou d'au moins 4 mm² chacun lorsqu'il s'agit de deux conducteurs ayant des connexions indépendantes.

Note. — Les conducteurs d'au moins 10 mm² peuvent être en aluminium.

b) Lorsqu'ils font partie d'un même câble multiconducteur que les conducteurs d'alimentation, la somme des sections de tous les conducteurs du câble doit être au moins égale à 10 mm².

c) Soit avoir une section d'au moins 2,5 mm² lorsqu'ils sont posés dans un conduit métallique, rigide ou souple, présentant une continuité électrique conforme à la Publication 614-2-1 de la CEI: Spécifications pour les conduits pour installations électriques, Deuxième partie: Spécifications particulières pour les conduits. Section un - Conduits métalliques, et reliés en parallèle.

d) Soit être constitués de conduits métalliques, rigides et souples, de goulottes ou gouttières métalliques, d'écrans et d'armures métalliques satisfaisant aux prescriptions du paragraphe 543.2.1.

Chaque conducteur décrit aux points a), b), c) et d) doit satisfaire aux autres prescriptions de la section 543.

707.471.3.3.2 Surveillance de la continuité des mises à la terre

Note. — Le but de ces prescriptions est de surveiller la continuité des connexions de mises à la terre et de prévoir les moyens de coupure automatique de l'alimentation en cas de rupture de cette continuité.

Un ou plusieurs dispositifs qui coupent l'alimentation des matériels doivent être prévus si une discontinuité se produit dans le circuit de protection conformément aux prescriptions de l'article 413.1.

Le conducteur de protection doit satisfaire aux prescriptions de la section 543.

707.471.3.3.3 Utilisation d'un transformateur à deux enroulements

Note. — Le but de ces prescriptions est de localiser le parcours du courant de fuite et de réduire au minimum le risque de rupture de ce parcours.

Lorsque le matériel est alimenté par l'intermédiaire d'un transformateur à deux enroulements ou de sources présentant une séparation équivalente entre circuits primaire et secondaire, tels que des groupes moteur-générateur, le circuit secondaire doit être de préférence réalisé suivant le schéma TN; mais un schéma IT peut être exigé pour des applications spécifiques.

707.471.3.3 Further requirements for leakage currents exceeding 10 mA

Where leakage current measured in accordance with IEC Publication 435 exceeds 10 mA, equipment shall be connected in accordance with one of the three alternative requirements detailed in Sub-clauses 707.471.3.3.1, 707.471.3.3.2 and 707.471.3.3.3.

Note. — Leakage current measurements prescribed by IEC Publication 435 include likely undetected fault conditions within the equipment.

707.471.3.3.1 High-integrity protective (earth) circuits

Note. — The aim of these requirements is to provide high-integrity protective circuits by using robust or duplicate conductors in association with permanent connections or robust connectors.

Protective conductors shall have the greater cross-sectional area resulting from compliance with Section 543 or the following:

a) Where independent protective conductors are used there shall be one conductor with a cross-sectional area of not less than 10 mm² or two conductors with independent terminations, each having a cross-sectional area of not less than 4 mm².

Note. — Conductors of 10 mm² or greater cross-sectional area may be aluminium.

b) When incorporated in a multicore cable together with the supply conductors, the sum total cross-sectional area of all the conductors shall be not less than 10 mm².

c) Where the protective conductor is installed in, and connected in parallel with a rigid or flexible metal conduit having electrical continuity in accordance with IEC Publication 614-2-1: Specification for Conduits for Electrical Installations. Part 2: Particular Specifications for Conduits. Section One – Metal Conduits, a conductor of not less than 2.5 mm² shall be used.

d) Rigid and flexible metallic conduits, metallic trunking and ducting and metallic screens and armouring which meet the requirements of Sub-clause 543.2.1.

Each conductor specified in Items a), b), c) and d) shall meet the other requirements of Section 543.

707.471.3.3.2 Earth continuity monitoring

Note. — The aim of these requirements is to monitor the continuity of the protective earth connection and provide means of automatic supply disconnection in case of failure.

A device or devices shall be provided which will disconnect the equipment in the event of a discontinuity occurring in the protective conductor in accordance with the requirements of Clause 413.1.

The protective conductor shall comply with Section 543.

707.471.3.3.3 Use of double wound transformer

Note. — The aim of these requirements is to localize the path of the leakage current, and minimize the possibility of a break in continuity in this path.

Where equipment is connected to the supply via a double wound transformer or other units in which the input and output circuits are separated, such as motor-alternator sets, the secondary circuit should preferably be connected as TN-system but an IT-system may be used where required for specific applications.

Les connexions de mises à la terre entre le matériel et le transformateur doivent satisfaire aux prescriptions des paragraphes 707.471.3.3.1 ou 707.471.3.3.2.

707.471.4 Prescriptions complémentaires pour le schéma TT

707.471.4.1 Lorsque le circuit est protégé par un dispositif de protection à courant différentiel-résiduel, le courant de fuite total I_1 (en ampères), la résistance de la prise de terre des masses R_A (en ohms) et le courant différentiel-résiduel assigné du dispositif de protection $I_{\Delta n}$ (en ampères), doivent satisfaire à la relation suivante:

$$I_1 \leq \frac{I_{\Delta n}}{2} \leq \frac{U_L}{2R_A}$$

707.471.4.2 Si la prescription du paragraphe 707.471.4.1 ne peut être satisfaite, il y a lieu d'appliquer les prescriptions du paragraphe 707.471.3.3.3.

707.471.5 Prescriptions complémentaires pour le schéma IT

707.471.5.1 Il est préférable que les matériels ayant des courants de fuite importants ne soient pas reliés directement à un schéma IT en raison des difficultés de satisfaire aux prescriptions relatives à la tension de contact après un premier défaut.

Dans la mesure du possible, le matériel est alimenté par un schéma TN provenant de l'installation principale en schéma IT, par l'intermédiaire d'un transformateur à deux enroulements.

S'il est possible de satisfaire aux conditions du paragraphe 413.1.5.3, le matériel peut être relié directement à un schéma IT. Cela peut être facilité en reliant directement à la prise de terre de l'alimentation tous les conducteurs de protection.

707.471.5.2 Avant d'effectuer la liaison directe à un schéma IT, l'installateur doit s'assurer que le matériel est approprié pour connexion directe au schéma IT, conformément à la déclaration du constructeur.

707.5 Choix et mise en œuvre des matériels électriques

707.545.2 Prescriptions de sécurité pour les mises à la terre sans bruit

Note. — Le niveau de bruit existant dans l'installation de mise à la terre des installations électriques du bâtiment peut être jugé inacceptable du point de vue des risques de mauvais fonctionnement des matériels de traitement de l'information qui lui sont reliés.

707.545.2.1 Les masses des matériels de traitement de l'information doivent être reliées à la borne principale de terre.

Note. — L'article 413.1 interdit l'utilisation de prises de terre différentes pour des masses simultanément accessibles.

Cette prescription s'applique également aux enveloppes métalliques des matériels de la classe II ou de la classe III et aux circuits à très basse tension fonctionnelle lorsqu'ils sont reliés à la terre pour des raisons fonctionnelles.

Les conducteurs de terre utilisés seulement pour des raisons fonctionnelles ne satisfont pas nécessairement aux prescriptions de la section 543.

The earth connections between the equipment and the transformer shall comply with the requirements of Sub-clauses 707.471.3.3.1 or 707.471.3.3.2.

707.471.4 *Additional requirements for TT-system*

707.471.4.1 Where the circuit is protected by a residual current protective device, the total leakage current I_1 (in amperes), the resistance of the earth electrode R_A (in ohms) and the rated operating residual current of the protective device $I_{\Delta n}$ (in amperes) shall be related as follows:

$$I_1 \leq \frac{I_{\Delta n}}{2} \leq \frac{U_L}{2R_A}$$

707.471.4.2 If the requirement of Sub-clause 707.471.4.1 cannot be met the requirements of Sub-clause 707.471.3.3.3 shall apply.

707.471.5 *Additional requirements for IT systems*

707.471.5.1 It is preferred that equipment with high-leakage current is not connected directly to IT systems because of the difficulty of satisfying touch voltage requirements after a first fault.

Where possible the equipment should be supplied by a TN-system derived from the IT-mains supply by means of a double wound transformer.

Where it is possible to comply with Sub-clause 413.1.5.3 the equipment may be connected directly to the IT system. This may be facilitated by connecting all protective earth connections directly to the power system earth electrode.

707.471.5.2 Before making direct connection to an IT system, installers shall ensure that equipment is suitable for connection to IT systems in accordance with the declaration of the manufacturer.

707.5 Selection and erection of equipment

707.545.2 *Safety requirement for low noise earthing arrangements*

Note. — It may be found that the electrical noise levels on the protective earthing system of building installations cause an unacceptable incidence of malfunction on data processing equipment connected to it.

707.545.2.1 Exposed conductive parts of data processing equipment shall be connected to the main earthing terminal.

Note. — Clause 413.1 forbids the use of separate earth electrodes for simultaneously accessible exposed conductive parts.

This requirement shall also apply to metallic enclosures of Class II and Class III equipment and to FELV circuits when these are earthed for functional reasons.

Earth conductors which serve functional purposes only need not comply with Section 543.

707.545.2.2 *Autres méthodes spéciales*

Dans les cas exceptionnels où les prescriptions de sécurité du paragraphe 707.545.2.1 sont satisfaites mais où le niveau de bruit sur la borne principale de terre de l'installation ne peut être réduit à un niveau acceptable, l'installation est à considérer comme un cas spécial.

Les dispositions de mise à la terre doivent procurer le même niveau de protection que la présente norme, et une attention particulière doit être portée pour avoir la certitude que les dispositions:

- assurent une protection satisfaisante contre les surintensités;
- évitent le développement de tensions de contact excessives sur le matériel et assurent l'équipotentialité entre le matériel, les éléments conducteurs voisins et les autres matériels électriques, dans les conditions normales et de défaut;
- respectent les prescriptions concernant les courants de fuite excessifs éventuels et ne s'y opposent pas.

707.545.2.2 *Other special methods*

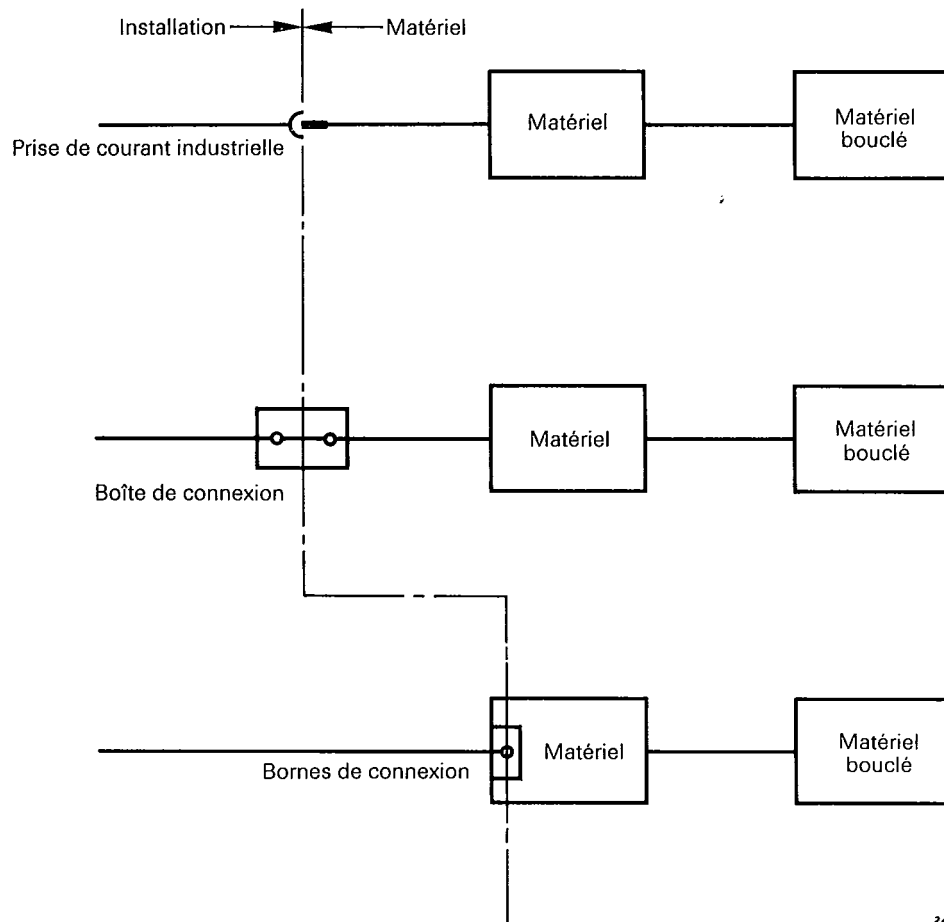
In extreme cases, if the safety requirements of Sub-clause 707.545.2.1 are fulfilled but electrical noise on the main earthing terminal of the installation cannot be reduced to an acceptable level, the installation has to be treated as a special case.

The earthing arrangement has to provide the same level of protection as is generally provided by this standard and particular attention should be given to ensuring that the arrangement:

- provides adequate protection against overcurrent;
- prevents excessive touch voltages on the equipment and ensures equipotential between the equipment and adjacent metal work or other electrical equipment, under normal and fault conditions;
- meets the requirements relating to excessive earth leakage current, if appropriate, and does not invalidate them.

ANNEXE A

INSTALLATIONS ET MATÉRIELS

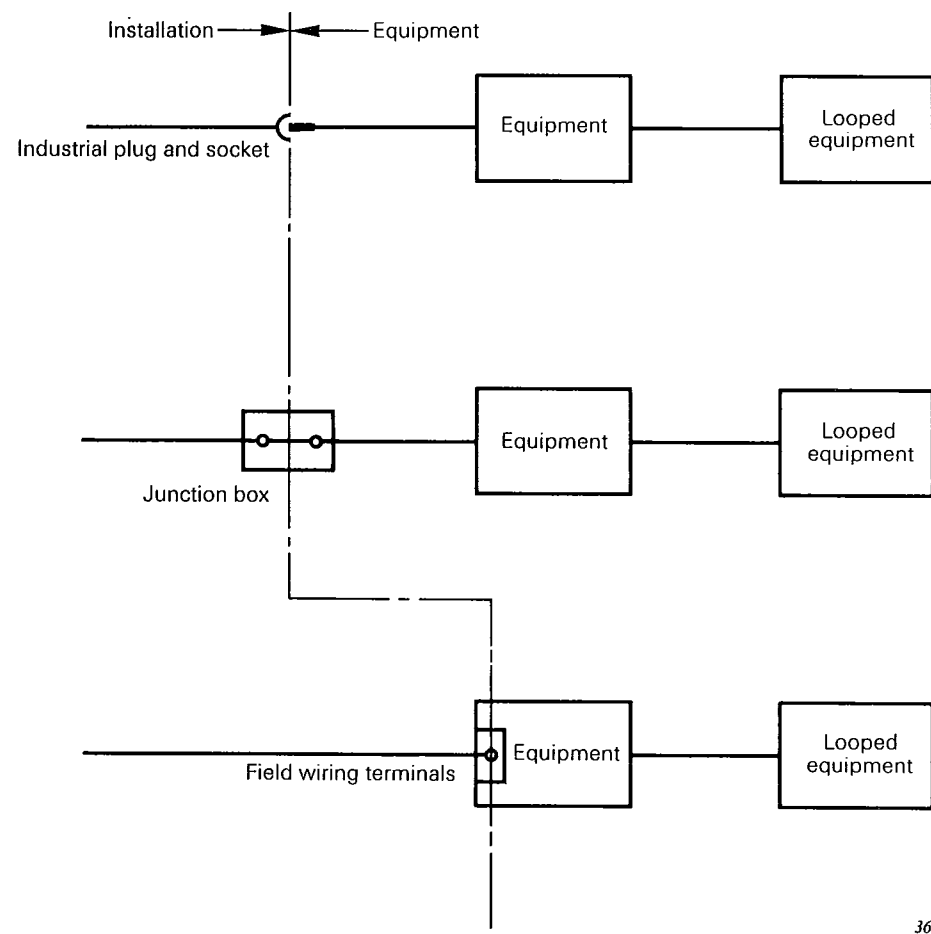


360/84

Note. — Un matériel bouclé est un matériel alimenté à travers un autre.

FIG. A1. — Frontières entre installations et matériels.

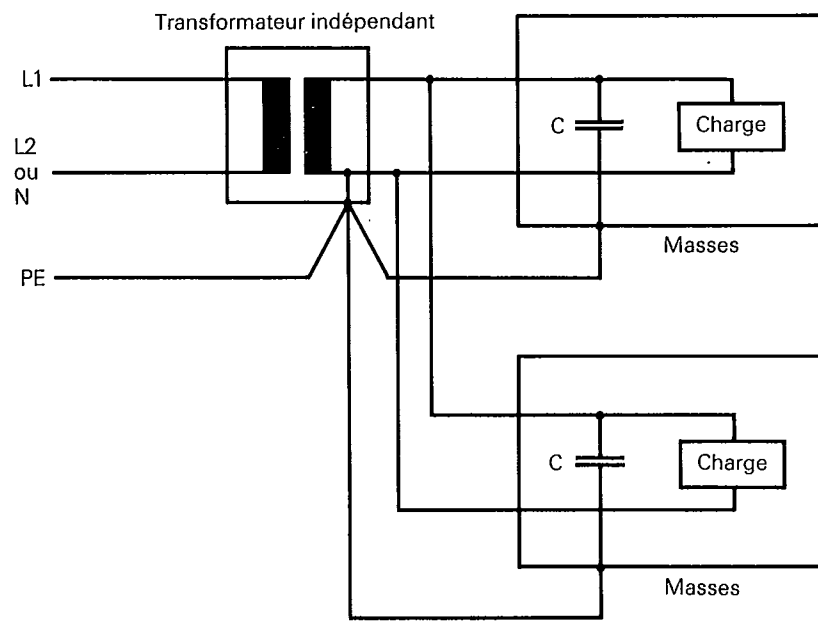
APPENDIX A EQUIPMENT AND INSTALLATIONS



360/84

Note. — Looped equipment is equipment supplied via another item of equipment.

FIG. A1. — Equipment—installation boundaries.



361/84

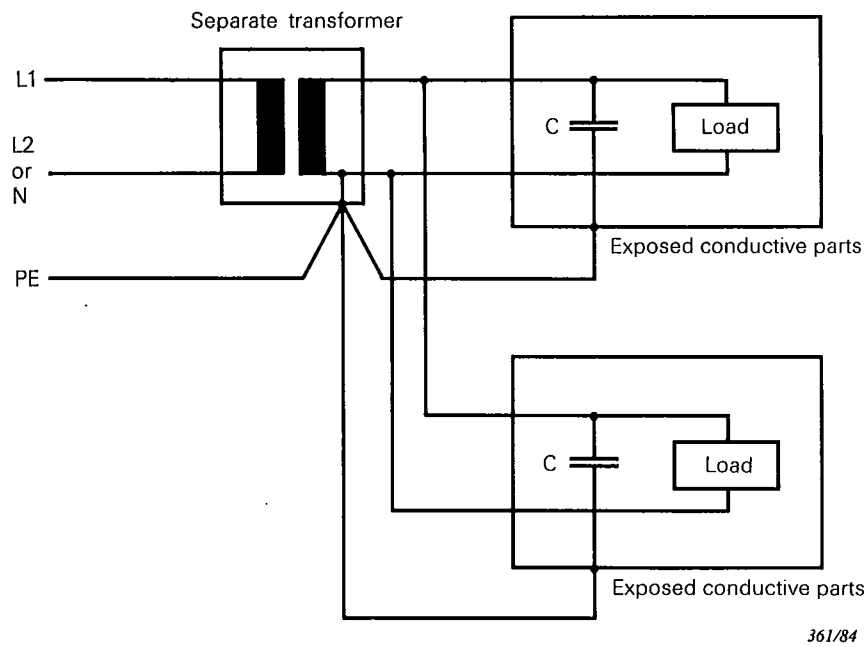
FIG. A2. — Mode de connexion d'un transformateur à enroulements indépendants.

Une alimentation monophasée est représentée par raison de commodité. L'alimentation peut être triphasée.

Les dispositifs de commande et de protection des circuits primaire et secondaire ne sont pas représentés.

C est un condensateur d'antiparasitage.

L1 et L2 ou N désignent les connexions à la source d'alimentation et PE désigne la connexion des parties accessibles du matériel à la borne principale de terre, à la fois pour les conducteurs de protection des matériels de la classe I et pour les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle des matériels de la classe II.



361/84

FIG. A2. — Method of connecting transformers with separate windings.
Single-phase system depicted for ease. System may be three-phase.

The means of control and protection of primary and secondary circuits are not shown.

C is the filter capacitance.

L1 and L2 or N are connections to the incoming supply and PE is the connection from accessible parts of the equipment to the main earthing terminal of the installation for both protective conductors of Class I equipment and functional earthing conductors of Class II equipment.



**Publications de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 64**

- 364: — Installations électriques des bâtiments.
- 364-1 (1972) Première partie: Domaine d'application, objet et définitions. Modification n° 1 (1976).
- 364-2 (1970) Deuxième partie: Principes fondamentaux.
- 364-3 (1977) Troisième partie: Détermination des caractéristiques générales. Modification n° 1 (1980).
- 364-3A (1979) Premier complément.
- 364-3B (1980) Deuxième complément.
- 364-4-41 (1982) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques.
- 364-4-42 (1980) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 42: Protection contre les effets thermiques.
- 364-4-43 (1977) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 43: Protection contre les surintensités.
- 364-4-45 (1984) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 45: Protection contre les baisses de tension.
- 364-4-46 (1981) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 46: Sectionnement et commande.
- 364-4-47 (1981) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 47: Application des mesures de protection pour assurer la sécurité. Section 470: Généralités. Section 471: Mesures de protection contre les chocs électriques.
- 364-4-473 (1977) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 47: Application des mesures de protection pour assurer la sécurité. Section 473: Mesures de protection contre les surintensités.
- 364-4-482 (1982) Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité. Chapitre 48: Choix des mesures de protection en fonction des influences externes. Section 482: Protection contre l'incendie.
- 364-5-51 (1979) Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques. Chapitre 51: Règles communes. Modification n° 1 (1982).
- 364-5-523 (1983) Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques. Chapitre 52: Canalisations. Section 523 — Courants admissibles.
- 364-5-537 (1981) Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques. Chapitre 53: Appareillage. Section 537 — Dispositifs de sectionnement et de commande.
- 364-5-54 (1980) Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques. Chapitre 54: Mises à la terre et conducteurs de protection. Modification n° 1 (1982).
- 364-5-56 (1980) Cinquième partie: Choix et mise en œuvre des matériels électriques. Chapitre 56: Services de sécurité.
- 364-7-701 (1984) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 701 — Locaux contenant une baignoire ou une douche.
- 364-7-702 (1983) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 702 — Piscines.
- 364-7-703 (1984) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 703 — Locaux contenant des radiateurs pour saunas.
- 364-7-705 (1984) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 705 — Installations électriques dans les établissements agricoles et horticoles.

(suite au verso)

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 64**

- 364: — Electrical installations of buildings.
- 364-1 (1972) Part 1: Scope, object and definitions. Amendment No. 1 (1976).
- 364-2 (1970) Part 2: Fundamental principles.
- 364-3 (1977) Part 3: Assessment of general characteristics. Amendment No. 1 (1980).
- 364-3A (1979) First supplement.
- 364-3B (1980) Second supplement.
- 364-4-41 (1982) Part 4: Protection for safety. Chapter 41: Protection against electric shock.
- 364-4-42 (1980) Part 4: Protection for safety. Chapter 42: Protection against thermal effects.
- 364-4-43 (1977) Part 4: Protection for safety. Chapter 43: Protection against overcurrent.
- 364-4-45 (1984) Part 4: Protection for safety. Chapter 45: Protection against undervoltage.
- 364-4-46 (1981) Part 4: Protection for safety. Chapter 46: Isolation and switching.
- 364-4-47 (1981) Part 4: Protection for safety. Chapter 47: Application of protective measures for safety. Section 470: General. Section 471: Measures of protection against electric shock.
- 364-4-473 (1977) Part 4: Protection for safety. Chapter 47: Application of protective measures for safety. Section 473: Measures of protection against overcurrent.
- 364-4-482 (1982) Part 4: Protection for safety. Chapter 48: Choice of protective measures as a function of external influences. Section 482: Protection against fire.
- 364-5-51 (1979) Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 51: Common rules. Amendment No. 1 (1982).
- 364-5-523 (1983) Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 52: Wiring systems. Section 523 — Current-carrying capacitors.
- 364-5-537 (1981) Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 53: Switchgear and controlgear. Section 537 — Devices for isolation and switching.
- 364-5-54 (1980) Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors. Amendment No. 1 (1982).
- 364-5-56 (1980) Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 56: Safety services.
- 364-7-701 (1984) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 701 — Locations containing a bath tub or shower basin.
- 364-7-702 (1983) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 702 — Swimming pools.
- 364-7-703 (1984) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 703 — Locations containing sauna heaters.
- 364-7-705 (1984) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 705 — Electrical installations of agricultural and horticultural premises.

(continued overleaf)

**Publication de la CEI préparées
par le Comité d'Etudes n° 64**

(suite)

- 364-7-706 (1983) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 706 — Enceintes conductrices exigües.
- 364-7-707 (1984) Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux. Section 707 — Mise à la terre des installations de matériel de traitement de l'information.
- 449 (1973) Domaines de tensions des installations électriques des bâtiments.
Modification n° 1 (1979).
- 479 (1974) Effets du courant passant par le corps humain.
- 536 (1976) Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques.
- 585: — Guide pour les installations électriques.
- 585-1 (1977) Caravanes et bateaux de plaisance.

**IEC publications prepared
by Technical Committee No. 64**

(continued)

- 364-7-706 (1983) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 706 — Restrictive conducting locations.
- 364-7-707 (1984) Part 7: Requirements for special installations or locations. Section 707 — Earthing requirements for the installation of data processing equipment.
- 449 (1973) Voltage bands for electrical installations of buildings.
Amendment No. 1 (1979).
- 479 (1974) Effects of current passing through the human body.
- 536 (1976) Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock.
- 585: — Electrical installation guide.
- 585-1 (1977) Caravans, boats and yachts.

PRINTED IN SWITZERLAND

Publication 364-7-707

Computer typesetting and printing by Stämpfli & Cie. Ltd., Berne