

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60364-4-41

Edition 3.2

1999-05

**PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION**

Edition 3:1992 consolidée par les amendements 1:1996 et 2:1999
Edition 3:1992 consolidated with amendments 1:1996 and 2:1999

Installations électriques des bâtiments –

**Quatrième partie:
Protection pour assurer la sécurité –
Chapitre 41: Protection contre les chocs
électriques**

Electrical installations of buildings –

**Part 4:
Protection for safety –
Chapter 41: Protection against electric shock**

© IEC 1999 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 photo-copie 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
4 Protection pour assurer la sécurité	8
400.1 Introduction	8
41 Protection contre les chocs électriques	8
41.1 Domaine d'application	8
41.2 Références normatives	8
411 Protection contre les contacts directs et contre les contacts indirects	10
411.1 Protection par très basse tension: TBTS et TBTP	10
411.2 Protection par limitation de l'énergie de décharge (à l'étude)	14
411.3 Circuit TBTF	16
412 Protection contre les contacts directs	18
412.1 Protection par isolation des parties actives	18
412.2 Protection au moyen de barrières ou d'enveloppes	18
412.3 Protection au moyen d'obstacles	20
412.4 Protection par mise hors de portée par éloignement	20
412.5 Protection complémentaire par dispositifs à courant différentiel-résiduel	22
413 Protection contre les contacts indirects	22
413.1 Protection par coupure automatique de l'alimentation	22
413.2 Protection par emploi de matériels de la classe II ou par isolation équivalente	36
413.3 Protection dans les locaux (ou emplacements) non conducteurs	40
413.4 Protection par liaisons équipotentielles locales non reliées à la terre	42
413.5 Protection par séparation électrique	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
4 Protection for safety	9
400.1 Introduction.....	9
41 Protection against electric shock.....	9
41.1 Scope	9
41.2 Normative references.....	9
411 Protection against both direct and indirect contact	11
411.1 Protection by extra-low voltage SELV and PELV	11
411.2 Protection by limitation of discharge energy (under consideration).....	15
411.3 FELV system	17
412 Protection against electric shock in normal service (protection against direct contact, or basic protection)	19
412.1 Protection by insulation of live parts.....	19
412.2 Protection by barriers or enclosures.....	19
412.3 Protection by obstacles.....	21
412.4 Protection by placing out of reach	21
412.5 Additional protection by residual current devices	23
413 Protection against indirect contact.....	23
413.1 Protection by automatic disconnection of supply.....	23
413.2 Protection by use of Class II equipment or by equivalent insulation	37
413.3 Protection by non-conducting location	41
413.4 Protection by earth-free local equipotential bonding	43
413.5 Protection by electrical separation	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes 64: Installations électriques des bâtiments.

Elle a le statut d'une publication fondamentale de sécurité conformément au Guide CEI 104.

La présente version consolidée de la CEI 60364-4-41 est issue de la troisième édition (1992) [documents 64(BC)184+193 et 64(BC)203+216], de son amendement 1 (1996) [documents 64/791/FDIS et 64/836/RVD] et de son amendement 2 (1999) [documents 64/1045/FDIS et 64/1064/RVD].

Elle porte le numéro d'édition 3.2.

Une ligne verticale dans la marge indique où la publication de base a été modifiée par l'amendement 1 et l'amendement 2.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS –

Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This standard has been prepared by technical committee 64: Electrical installations of buildings.

It has the status of a basic safety publication in accordance with IEC Guide 104.

This consolidated version of IEC 60364-4-41 is based on the third edition (1992) [documents 64(CO)184+193 and 64(CO)203+216], its amendment 1 (1996) [documents 64/791/FDIS and 64/836/RVD] and amendment 2 (1999) [documents 64/1045/FDIS and 64/1064/RVD].

It bears the edition number 3.2.

A vertical line in the margin shows where the base publication has been modified by amendment 1 and amendment 2.

INTRODUCTION

Par suite des décisions prises par le CE 64, la terminologie suivante a été adoptée dans cette troisième édition.

Le terme TBTS (SELV) a été introduit au lieu de l'ancienne dénomination «Très basse tension de sécurité». L'expression complète de ce terme n'est pas utilisée afin d'éviter, conformément aux directives du Guide 104, le mot «sécurité» dans cette association (la proposition d'utiliser le mot «séparée» en variante n'a pas reçu un appui suffisant).

Le nouveau terme TBTP (PELV) a été choisi comme variante de la TBTS (SELV) reliée à la terre (auparavant incluse dans la «Très basse tension fonctionnelle» en 411.3.2.1). Dans ce cas, on n'a pas donné de nom complet non plus à ce terme, mais P peut être considéré comme signifiant «de Protection».

Par analogie aux désignations précédentes, le nom de «Très basse tension fonctionnelle» à été abrégé en TBTF (FELV).

Withdrawing

INTRODUCTION

As a consequence of the decisions taken by TC 64 the following terminology has been adopted in this third edition.

The term SELV has been introduced instead of the former name "Safety extra-low voltage". The full name of this term is not used in order to avoid, in accordance with the direction of the Guide 104, the word "safety" in this combination (the alternative proposal to use the word "separated" instead did not find sufficient support).

The new term PELV has been chosen for the earthed variety of SELV (formerly included in "Functional extra-low voltage" as 411.3.2.1). Here again no full name is given but P may be understood to stand for "Protective".

By analogy with the foregoing notations "Functional extra-low voltage" has been abbreviated as FELV.

Withdram

INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES DES BÂTIMENTS –

Quatrième partie: Protection pour assurer la sécurité – Chapitre 41: Protection contre les chocs électriques

4 Protection pour assurer la sécurité

400.1 Introduction

400.1.1 Les chapitres 41 à 46 contiennent les prescriptions essentielles pour assurer la protection des personnes, des animaux d'élevage et des biens. Le chapitre 47 traite des prescriptions pour l'application et la coordination de ces mesures de protection. Le chapitre 48 précise les règles particulières en fonction de certaines conditions d'influences externes. Les prescriptions pour le choix et l'installation des matériels sont spécifiées dans la cinquième partie et les prescriptions relatives aux essais dans la sixième partie.

400.1.2 Les mesures de protection peuvent être appliquées à une installation complète, à une partie d'installation ou à un matériel.

Si certaines conditions d'une mesure de protection ne sont pas respectées, des mesures complémentaires doivent être prises afin d'assurer, par de telles mesures de protection combinées, le même niveau de sécurité que celui de la mesure complète.

NOTE – Un exemple d'application de cette règle est donné dans l'article 411.3.

400.1.3 L'ordre dans lequel les mesures de protection sont décrites n'implique aucune notion d'importance relative.

41 Protection contre les chocs électriques

41.1 Domaine d'application

La protection contre les chocs électriques doit être prévue en appliquant les mesures appropriées spécifiées dans les sections:

- 411 pour la protection contre les contacts directs et contre les contacts indirects, ou
- 412 pour la protection contre les contacts directs, et
- 413 pour la protection contre les contacts indirects,

comme prescrit par la section 471 et le chapitre 48.

41.2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent chapitre de la CEI 60364-4. 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 le présent chapitre de la CEI 60364-4 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 60146-2:1974, *Convertisseurs à semi-conducteurs – Partie 2: Convertisseurs auto-commutés à semi-conducteurs*

ELECTRICAL INSTALLATIONS OF BUILDINGS –

Part 4: Protection for safety – Chapter 41: Protection against electric shock

4 Protection for safety

400.1 Introduction

400.1.1 Chapters 41 to 46 specify essential requirements for protection of persons, livestock and property. Chapter 47 deals with the application and co-ordination of these requirements and Chapter 48 qualifies those requirements in relation to particular classes of external influences. Requirements for the selection and erection of equipment are specified in Part 5 and test requirements in Part 6.

400.1.2 Protective measures may be applicable to an entire installation, to a part, or to an item of equipment.

If certain conditions of a protective measure are not satisfied, supplementary measures shall be taken to ensure by such combined protective measures the same degree of safety as complete compliance with those conditions.

NOTE – An example of the application of this rule is given in clause 411.3

400.1.3 The order in which the protective measures are specified does not imply any relative importance.

41 Protection against electric shock

41.1 Scope

Protection against electric shock shall be provided by application of the appropriate measures specified in Sections:

- 411 for protection both in normal service and in case of a fault, or
- 412 for protection in normal service, and
- 413 for protection in case of a fault,

as required by Section 471 and Chapter 48.

41.2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this chapter of IEC 60364-4. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this chapter of IEC 60364-4 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 60146-2:1974, *Semiconductor convertors – Part 2: Semiconductor self commutated convertors*

CEI 60536-2:1992, *Classification des matériels électriques et électroniques en ce qui concerne la protection contre les chocs électriques – Partie 2: Directives pour des prescriptions en matière de protection contre les chocs électriques*

CEI 61201:1992, *Très basse tension (TBT) – Valeurs limites*

IEC 60536-2:1992, *Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock – Part 2: Guidelines to requirements for protection against electric shock*