

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61140

Troisième édition
Third edition
2001-10

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

**Protection contre les chocs électriques –
Aspects communs aux installations
et aux matériels**

**Protection against electric shock –
Common aspects for installation
and equipment**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61140:2001

Numérotation des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000. Ainsi, la CEI 34-1 devient la CEI 60034-1.

Editions consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Informations supplémentaires sur les publications de la CEI

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 cette publication, y compris sa validité, sont disponibles dans le Catalogue des publications de la CEI (voir ci-dessous) en plus des nouvelles éditions, amendements et corrigenda. Des informations sur les sujets à l'étude et l'avancement des travaux entrepris par le comité d'études qui a élaboré cette publication, ainsi que la liste des publications parues, sont également disponibles par l'intermédiaire de:

- **Site web de la CEI** (www.iec.ch)
- **Catalogue des publications de la CEI**

Le catalogue en ligne sur le site web de la CEI (www.iec.ch/catlg-f.htm) vous permet de faire des recherches en utilisant de nombreux critères, comprenant des recherches textuelles, par comité d'études ou date de publication. Des informations en ligne sont également disponibles sur les nouvelles publications, les publications remplacées ou retirées, ainsi que sur les corrigenda.

- **IEC Just Published**

Ce résumé des dernières publications parues (www.iec.ch/JP.htm) est aussi disponible par courrier électronique. Veuillez prendre contact avec le Service client (voir ci-dessous) pour plus d'informations.

- **Service clients**

Si vous avez des questions au sujet de cette publication ou avez besoin de renseignements supplémentaires, prenez contact avec le Service clients:

Email: custserv@iec.ch
Tél: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

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 this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)
- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/catlg-e.htm) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/JP.htm) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

61140

Troisième édition
Third edition
2001-10

PUBLICATION FONDAMENTALE DE SÉCURITÉ
BASIC SAFETY PUBLICATION

**Protection contre les chocs électriques –
Aspects communs aux installations
et aux matériels**

**Protection against electric shock –
Common aspects for installation
and equipment**

© IEC 2001 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
INTRODUCTION	10
1 Domaine d'application	12
2 Références normatives.....	12
3 Définitions.....	14
4 Règle fondamentale de protection contre les chocs électriques.....	30
4.1 Conditions normales	30
4.2 Conditions de simple défaut	30
4.2.1 Protection par deux dispositions de protection indépendantes.....	32
4.2.2 Protection par une mesure de protection renforcée.....	32
4.3 Conditions particulières.....	32
5 Dispositions élémentaires de protection (éléments de mesures de protection).....	34
5.1 Dispositions pour la protection principale.....	34
5.1.1 Isolation principale	34
5.1.2 Barrières ou enveloppes.....	34
5.1.3 Obstacles.....	36
5.1.4 Mise hors de volume d'accessibilité au toucher.....	36
5.1.5 Limitation de la tension.....	38
5.1.6 Limitation du courant de contact en régime établi et de la charge électrique.....	38
5.1.7 Gradient de potentiel	38
5.1.8 Autres dispositions	38
5.2 Dispositions de protection en cas de défaut.....	38
5.2.1 Isolation supplémentaire.....	38
5.2.2 Liaisons équipotentielles de protection.....	40
5.2.3 Protection par écran.....	42
5.2.4 Indication et déconnexion dans les installations et réseaux à haute tension.....	44
5.2.5 Coupure automatique de l'alimentation	44
5.2.6 Séparation simple (entre circuits)	44
5.2.7 Environnement non conducteur	44
5.2.8 Gradient de potentiel	46
5.2.9 Autres dispositions	46
5.3 Mesures de protection renforcées	46
5.3.1 Isolation renforcée.....	46
5.3.2 Séparation de protection entre circuits.....	46
5.3.3 Source à courant limité.....	48
5.3.4 Impédance de protection	48
5.3.5 Autres dispositions	48
6 Mesures de protection.....	48
6.1 Protection par coupure automatique de l'alimentation	48
6.2 Protection par isolation double ou renforcée	48
6.3 Protection par équipotentialité	50
6.4 Protection par séparation électrique	50
6.5 Protection par environnement non conducteur (basse tension).....	50
6.6 Protection par TBTS.....	50

CONTENTS

FOREWORD	7
INTRODUCTION	11
1 Scope	13
2 Normative references	13
3 Definitions	15
4 Fundamental rule of protection against electric shock	31
4.1 Normal conditions	31
4.2 Single-fault conditions	31
4.2.1 Protection by two independent protective provisions	33
4.2.2 Protection by an enhanced protective provision	33
4.3 Special cases	33
5 Protective provisions (elements of protective measures)	35
5.1 Provisions for basic protection	35
5.1.1 Basic insulation	35
5.1.2 Barriers or enclosures	35
5.1.3 Obstacles	37
5.1.4 Placing out of arm's reach	37
5.1.5 Limitation of voltage	39
5.1.6 Limitation of steady-state touch current and charge	39
5.1.7 Potential grading	39
5.1.8 Other provisions	39
5.2 Provisions for fault protection	39
5.2.1 Supplementary insulation	39
5.2.2 Protective-equipotential-bonding	41
5.2.3 Protective screening	43
5.2.4 Indication and disconnection in high-voltage installations and systems	45
5.2.5 Automatic disconnection of supply	45
5.2.6 Simple separation (between circuits)	45
5.2.7 Non-conducting environment	45
5.2.8 Potential grading	47
5.2.9 Other provisions	47
5.3 Enhanced protective provisions	47
5.3.1 Reinforced insulation	47
5.3.2 Protective-separation between circuits	47
5.3.3 Limited-current-source	49
5.3.4 Protective impedance device	49
5.3.5 Other provisions	49
6 Protective measures	49
6.1 Protection by automatic disconnection of supply	49
6.2 Protection by double or reinforced insulation	49
6.3 Protection by equipotential bonding	51
6.4 Protection by electrical separation	51
6.5 Protection by non-conducting environment (low-voltage)	51
6.6 Protection by SELV	51

6.7	Protection par TBTP.....	52
6.8	Protection par limitation du courant de contact en régime établi et de la charge électrique	52
6.9	Protection par d'autres mesures	52
7	Coordination des matériels électriques et des mesures de protection avec l'installation électrique	52
7.1	Matériel de classe 0	54
7.1.1	Isolation	54
7.2	Matériel de classe I	54
7.2.1	Isolation	54
7.2.2	Liaisons équipotentielles de protection.....	54
7.2.3	Surfaces accessibles de parties en matériau isolant	54
7.2.4	Connexion d'un conducteur de protection	56
7.3	Matériel de classe II	56
7.3.1	Isolation	56
7.3.2	Equipotentialité de protection.....	58
7.3.3	Marquage.....	58
7.4	Matériel de classe III	58
7.4.1	Tensions	58
7.4.2	Equipotentialité de protection.....	60
7.4.3	Marquage.....	60
7.5	Courants de contact, courants dans le conducteur de protection, courants de fuite	60
7.5.1	Courants de contact	60
7.5.2	Courants dans le conducteur de protection	62
7.5.3	Autres prescriptions	64
7.6	Distances de sécurité et distances de limite et signaux d'avertissement pour installations à haute tension	64
8	Conditions particulières de fonctionnement.....	66
8.1	Dispositifs à manoeuvre manuelle et composants prévus pour être remplacés manuellement	66
8.1.1	Dispositifs à manoeuvre manuelle ou composants destinés à être remplacés par des personnes ordinaires dans des installations, réseaux et matériels à basse tension.....	66
8.1.2	Dispositifs destinés à être manoeuvrés manuellement ou composants destinés à être remplacés par des personnes qualifiées ou averties.....	66
8.2	Valeurs électriques après sectionnement.....	68
	Annexe A (informative) Synthèse des mesures de protection apportées par des dispositions de protection	70
	Annexe B (informative) Valeurs maximales des courants alternatifs dans le conducteur de protection dans les cas 7.5.2.2 a) et 7.5.2.2 b)	74
	Annexe C (informative) Index des définitions.....	76

6.7	Protection by PELV	53
6.8	Protection by limitation of steady-state touch current and charge	53
6.9	Protection by other measures	53
7	Co-ordination of electrical equipment and of protective provisions within an electrical installation	53
7.1	Class 0 equipment	55
7.1.1	Insulation	55
7.2	Class I equipment	55
7.2.1	Insulation	55
7.2.2	Protective-equipotential-bonding.....	55
7.2.3	Accessible surfaces of parts of insulating material	55
7.2.4	Connection of a protective conductor	57
7.3	Class II equipment	57
7.3.1	Insulation	57
7.3.2	Protective bonding.....	59
7.3.3	Marking.....	59
7.4	Class III equipment	59
7.4.1	Voltages.....	59
7.4.2	Protective bonding.....	61
7.4.3	Marking.....	61
7.5	Touch currents, protective conductor currents, leakage currents.....	61
7.5.1	Touch currents	61
7.5.2	Protective conductor currents	63
7.5.3	Other requirements	65
7.6	Safety and boundary clearances and warning labels for high-voltage installations.....	65
8	Special operating and servicing conditions.....	67
8.1	Devices to be operated manually and components intended to be replaced manually	67
8.1.1	Devices to be operated or components intended to be replaced by ordinary persons in low-voltage installations, systems and equipment	67
8.1.2	Devices to be operated or components intended to be replaced by skilled or instructed persons	67
8.2	Electrical values after isolation	69
	Annex A (informative) Survey of protective measures as implemented by protective provisions.....	71
	Annex B (informative) Values of maximum a.c. limits of protective conductor currents for cases 7.5.2.2 a) and 7.5.2.2 b)	75
	Annex C (informative) Index of definitions	77