

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60309-1

Quatrième édition
Fourth edition
1999-02

Prises de courant pour usages industriels –

**Partie 1:
Règles générales**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Plugs, socket-outlets and couplers
for industrial purposes –**

IEC 60309-1:1999

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-5ecb68d365c0/iec-60309-1-1999)

Part 1:

General requirements



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60309-1:1999

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications 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.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- Catalogue des publications de la CEI
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- Bulletin de la CEI
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI)*.

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. 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.

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 in the IEC catalogue.

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 to be found at the following IEC sources:

- IEC web site*
- Catalogue of IEC publications
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- IEC Bulletin
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary (IEV)*.

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60309-1

Quatrième édition
Fourth edition
1999-02

Prises de courant pour usages industriels –

**Partie 1:
Règles générales**

iTeh STANDARD PREVIEW

**Plugs, socket-outlets and couplers
for industrial purposes –**

IEC 60309-1:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-5ccb68d365c0/iec-60309-1-1999>

**Part 1:
General requirements**

© 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

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembe Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

XC

For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Définitions	8
3 Références normatives	16
4 Généralités	18
5 Caractéristiques normalisées	20
6 Classification	20
7 Marques et indications	22
8 Dimensions	28
9 Protection contre les chocs électriques	28
10 Dispositions en vue de la mise à la terre	30
11 Bornes	32
12 Dispositifs de verrouillage	42
13 Résistance au vieillissement du caoutchouc et des matières thermoplastiques	44
14 Construction générale	46
15 Construction des socles de prises de courant	46
16 Construction des fiches et des prises mobiles	50
17 Construction des socles de connecteurs	52
18 Degrés de protection	54
19 Résistance d'isolement et rigidité diélectrique	58
20 Pouvoir de coupure	60
21 Fonctionnement normal	64
22 Echauffements	66
23 Câbles souples et leur raccordement	70
24 Résistance mécanique	76
25 Vis, parties transportant le courant et connexions	82
26 Lignes de fuite, distances dans l'air et distances à travers la matière de remplissage	88
27 Résistance à la chaleur, au feu et aux courants de cheminement	90
28 Corrosion et résistance à la rouille	94
29 Tenue au courant de court-circuit potentiel	96
30 Compatibilité électromagnétique	100
Figures	102
Annexe A – Principe et description de l'appareil d'essai	138

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Definitions	9
3 Normative references	17
4 General	19
5 Standard ratings	21
6 Classification	21
7 Marking	23
8 Dimensions	29
9 Protection against electric shock	29
10 Provision for earthing	31
11 Terminals	33
12 Interlocks	43
13 Resistance to ageing of rubber and thermoplastic material	45
14 General construction	47
15 Construction of socket-outlets	47
16 Construction of plugs and connectors	51
17 Construction of appliance inlets	53
18 Degrees of protection	55
19 Insulation resistance and dielectric strength	59
20 Breaking capacity	61
21 Normal operation	65
22 Temperature rise	67
23 Flexible cables and their connection	71
24 Mechanical strength	77
25 Screws, current-carrying parts and connections	83
26 Creepage distances, clearances and distances through sealing compound	89
27 Resistance to heat, fire and tracking	91
28 Corrosion and resistance to rusting	95
29 Conditional short-circuit current withstand test	97
30 Electromagnetic compatibility	101
Figures	103
Annex A – Guidance and description of test apparatus	139

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS –

Partie 1: Règles générales

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique 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, 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 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 Norme internationale CEI 60309-1 a été établie par le sous-comité 23H: Prises de courant à usages industriels, du comité d'études 23 de la CEI: Petit appareillage.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition parue en 1997 et constitue une révision technique.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23H/88/FDIS	23H/91/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme

L'annexe A fait partie intégrante de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –**Part 1: General requirements**

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 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.

International Standard IEC 60309-1 has been prepared by subcommittee 23H: Industrial plugs and socket-outlets, of IEC technical committee 23: Electrical accessories.

This fourth edition cancels and replaces the third edition published in 1997 and constitutes a technical revision.

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

FDIS	Report on voting
23H/88/FDIS	23H/91/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

Annex A forms an integral part of this standard.

INTRODUCTION

La Norme internationale CEI 60309 est divisée en plusieurs parties:

Partie 1: Règles générales, qui comprend les articles de caractère général.

Parties suivantes: Règles particulières, traitant de types particuliers. Les articles de ces règles particulières représentent des compléments ou modifications aux articles correspondants de la première partie. Si le texte des parties subséquentes indique une «addition» ou un «remplacement» des règles, essais ou commentaires pertinents de la partie 1, ces changements sont introduits dans les passages pertinents de la partie 1, et ils deviennent alors des parties de la norme. Lorsque aucune modification n'est nécessaire, les mots «L'article de la partie 1 est applicable» sont utilisés.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 60309-1:1999](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-5ccb68d365c0/iec-60309-1-1999>

INTRODUCTION

International Standard IEC 60309 is divided into several parts:

Part 1: General requirements, comprising clauses of a general character.

Subsequent parts: Particular requirements dealing with particular types. The clauses of these particular requirements supplement or modify the corresponding clauses in part 1. Where the text of subsequent parts indicates an "addition" to or a "replacement" of the relevant requirement, test specification or explanation of part 1, these changes are made to the relevant text of part 1, which then becomes part of the standard. Where no change is necessary, the words "This clause of part 1 is applicable" are used.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[IEC 60309-1:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-5ccb68d365c0/iec-60309-1-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c3914140-a068-4d38-8822-5ccb68d365c0/iec-60309-1-1999>

PRISES DE COURANT POUR USAGES INDUSTRIELS –

Partie 1: Règles générales

1 Domaine d'application

La présente norme s'applique aux prises de courant, aux prolongateurs et aux connecteurs, de tension nominale d'emploi ne dépassant pas 690 V en courant continu ou en courant alternatif, de fréquence ne dépassant pas 500 Hz en courant alternatif, et de courant nominal ne dépassant pas 250 A, destinés essentiellement aux usages industriels, à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

La liste des calibres préférentiels n'est pas destinée à exclure les autres calibres pour lesquels les prescriptions correspondantes sont à l'étude.

La présente norme s'applique aux prises de courant, aux prolongateurs et aux connecteurs, désignés dans la suite du texte sous le nom d'appareils, pour usage dans une température ambiante comprise dans une plage de -25 °C à $+40\text{ °C}$. Les appareils sont prévus pour être connectés à des câbles en cuivre ou alliage de cuivre seulement.

L'usage de ces appareils dans des chantiers de construction et pour des applications agricoles, commerciales et domestiques n'est pas exclu.

Les socles de prises de courant ou les socles de connecteurs incorporés ou fixés au matériel électrique sont compris dans le domaine d'application de la présente norme. La présente norme s'applique aussi aux appareils destinés à être utilisés dans les installations à très basse tension.

La présente norme ne s'applique pas aux appareils destinés essentiellement aux usages domestiques et analogues.

Pour l'emploi dans des locaux présentant des conditions particulières, par exemple à bord des navires et dans les locaux présentant des dangers d'explosion, des prescriptions complémentaires peuvent être nécessaires.

2 Définitions

Lorsque les termes tension et courant sont employés, ils impliquent les valeurs en courant continu ou les valeurs efficaces en courant alternatif.

Pour les besoins de la présente partie de la CEI 60309, les définitions suivantes s'appliquent.

L'application des appareils est indiquée en figure 1.

2.1

prise de courant

ensemble destiné à relier électriquement à volonté un câble souple à une canalisation fixe. Elle se compose de deux parties:

PLUGS, SOCKET-OUTLETS AND COUPLERS FOR INDUSTRIAL PURPOSES –

Part 1: General requirements

1 Scope

This standard applies to plugs and socket-outlets, cable couplers and appliance couplers, with a rated operating voltage not exceeding 690 V d.c. or a.c. and 500 Hz a.c., and a rated current not exceeding 250 A, primarily intended for industrial use, either indoors or outdoors.

The list of preferred ratings is not intended to exclude other ratings, requirements for which are under consideration.

This standard applies to plugs and socket-outlets, cable couplers and appliance couplers, hereinafter referred to as accessories, for use when the ambient temperature is normally within the range of –25 °C to +40 °C. These accessories are intended to be connected to cables of copper or copper alloy only.

The use of these accessories on building sites and for agricultural, commercial and domestic applications is not precluded.

Socket-outlets or appliance inlets incorporated in or fixed to electrical equipment are within the scope of this standard. This standard also applies to accessories intended to be used in extra-low voltage installations.

This standard does not apply to accessories primarily intended for domestic and similar general purposes.

In locations where special conditions prevail, for example on board ship or where explosions are liable to occur, additional requirements may be necessary.

2 Definitions

Where the terms voltage and current are used, they imply the d.c. or the a.c. r.m.s. values.

For the purpose of this part of IEC 60309, the following definitions apply.

The application of accessories is shown in figure 1.

2.1

plug and socket-outlet

a means enabling the connection at will of a flexible cable to fixed wiring. It consists of two parts:

2.1.1

socle de prise de courant

partie destinée à être installée avec la canalisation fixe ou à être incorporée au matériel.

Un socle de prise de courant peut aussi être incorporé dans le circuit secondaire d'un transformateur de séparation des circuits

2.1.2

fiche

partie faisant corps avec le câble souple raccordé au matériel ou à une prise mobile ou destinée à être reliée directement à un tel câble

2.2

prolongateur

ensemble destiné à relier électriquement à volonté deux câbles souples. Il se compose de deux parties:

2.2.1

prise mobile

partie faisant corps avec le câble souple d'alimentation, ou destinée à être reliée à un tel câble

NOTE – En général, une prise mobile a les mêmes organes de contact qu'un socle de prise de courant.

2.2.2

fiche

partie faisant corps avec le câble souple raccordé au matériel ou à une prise mobile ou destinée à être reliée à un tel câble

NOTE – La fiche d'un prolongateur est identique à la fiche d'une prise de courant.

2.3

connecteur

ensemble destiné à relier électriquement à volonté un câble souple au matériel. Il se compose de deux parties:

2.3.1

prise mobile

partie faisant corps avec le câble souple d'alimentation, ou destinée à être reliée à un tel câble

NOTE – En général, la prise mobile d'un connecteur est identique à la prise mobile d'un prolongateur.

2.3.2

socle de connecteur

partie incorporée ou fixée au matériel, ou destinée à y être fixée

NOTE – En général, un socle de connecteur a les mêmes organes de contact qu'une fiche.

2.4

fiche démontable ou prise mobile démontable

appareil construit de façon que le câble souple puisse être remplacé

2.5

fiche non démontable ou prise mobile non démontable

appareil construit de façon que le câble souple ne puisse être séparé de l'appareil sans le rendre définitivement inutilisable

2.6

dispositif mécanique d'interruption

dispositif d'interruption destiné à fermer et à ouvrir un ou plusieurs circuits électriques au moyen de contacts séparables

2.1.1

socket-outlet

the part intended to be installed with the fixed wiring or incorporated in equipment.

A socket-outlet may also be incorporated in the output circuit of an isolating transformer

2.1.2

plug

the part integral with or intended to be attached directly to one flexible cable connected to the equipment or to a connector

2.2

cable coupler

a means enabling the connection at will of two flexible cables. It consists of two parts:

2.2.1

connector

the part integral with or intended to be attached to one flexible cable connected to the supply

NOTE – In general, a connector has the same contact arrangement as a socket-outlet.

2.2.2

plug

the part integral with or intended to be attached to one flexible cable connected to the equipment or to a connector

NOTE – The plug of a cable coupler is identical to the plug of a "plug and socket-outlet".

2.3

appliance coupler

a means enabling the connection at will of a flexible cable to the equipment. It consists of two parts:

2.3.1

connector

the part integral with, or intended to be attached to, one flexible cable connected to the supply

NOTE – In general, the connector of an appliance coupler is identical to the connector of a cable coupler.

2.3.2

appliance inlet

the part incorporated in, or fixed to, the equipment or intended to be fixed to it

NOTE – In general, an appliance inlet has the same contact arrangement as a plug.

2.4

rewirable plug or connector

an accessory so constructed that the flexible cable can be replaced

2.5

non-rewirable plug or connector

an accessory so constructed that the flexible cable cannot be separated from the accessory without making it permanently useless

2.6

mechanical switching device

a switching device designed to close and open one or more electric circuits by means of separable contacts

2.7

socle interrupteur

socle comportant un dispositif de coupure associé, qui coupe l'alimentation des contacts du socle

2.8

dispositif d'interruption incorporé

dispositif d'interruption construit comme partie intégrante d'un appareil couvert par la présente norme

2.9

dispositif de verrouillage

ensemble, électrique ou mécanique, qui empêche la mise sous tension des contacts d'une fiche avant qu'elle soit suffisamment engagée dans un socle de prise de courant ou dans une prise mobile, et qui empêche l'extraction de la fiche tant que ses contacts sont sous tension ou met hors tension les contacts avant séparation

2.10

dispositif de retenue

mécanisme qui maintient en place une fiche ou une prise mobile lorsqu'elle est suffisamment engagée et qui empêche tout retrait involontaire

2.11

courant nominal

courant assigné à l'appareil par le fabricant

2.12

tension d'isolement

tension assignée à l'appareil par le fabricant et à laquelle se rapportent les essais diélectriques, les distances dans l'air et les lignes de fuite

2.13

tension nominale d'emploi

tension nominale du réseau pour lequel l'appareil est destiné à être utilisé

2.14

isolation principale

isolation nécessaire pour assurer le fonctionnement convenable de l'appareil et la protection fondamentale contre les chocs électriques

2.15

isolation supplémentaire (isolation de protection)

isolation indépendante prévue en plus de l'isolation principale, en vue d'assurer la protection contre les chocs électriques en cas de défaut de l'isolation principale

2.16

double isolation

isolation comprenant à la fois une isolation principale et une isolation supplémentaire

2.17

isolation renforcée

isolation principale améliorée ayant des propriétés mécaniques et électriques telles qu'elle procure le même degré de protection contre les chocs électriques qu'une double isolation

2.7**switched socket-outlet**

a socket-outlet with an associated switching device to disconnect the supply from the socket-outlet contacts

2.8**integral switching device**

a mechanical switching device constructed as a part of an accessory covered by this standard

2.9**interlock**

a device, either electrical or mechanical, which prevents the contacts of a plug from becoming live before it is in proper engagement with a socket-outlet or connector, and which either prevents the plug from being withdrawn while its contacts are live or makes the contacts dead before separation

2.10**retaining device**

a mechanical arrangement which holds a plug or connector in position when it is in proper engagement, and prevents its unintentional withdrawal

2.11**rated current**

the current assigned to the accessory by the manufacturer

2.12**insulation voltage**

the voltage assigned to the accessory by the manufacturer and to which dielectric tests, clearances and creepage distances are referred

2.13**rated operating voltage**

the nominal voltage of the supply for which the accessory is intended to be used

2.14**basic insulation**

the insulation necessary for the proper functioning of the accessory and for basic protection against electric shock

2.15**supplementary insulation (protective insulation)**

an independent insulation provided in addition to the basic insulation, in order to ensure protection against electric shock in the event of a failure of the basic insulation

2.16**double insulation**

insulation comprising both basic insulation and supplementary insulation

2.17**reinforced insulation**

an improved basic insulation with such mechanical and electrical qualities that it provides the same degree of protection against electric shock as double insulation