

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC

61558-2-23

Première édition  
First edition  
2000-05

---

---

PUBLICATION GROUPEE DE SÉCURITÉ  
GROUP SAFETY PUBLICATION

---

---

**Sécurité des transformateurs, blocs d'alimentation  
et dispositifs analogues –**

**Partie 2-23:  
Règles particulières pour les transformateurs  
pour chantiers**

**Safety of power transformers, power supply units  
and similar devices –**

**Part 2-23:  
Particular requirements for transformers  
for construction sites**

© IEC 2000 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

e-mail: [inmail@iec.ch](mailto: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

R

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

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
Articles	
1 Domaine d'application .....	8
2 Références normatives.....	10
3 Définitions.....	10
4 Prescriptions générales.....	11
5 Généralités sur les essais .....	10
6 Caractéristiques assignées.....	10
7 Classification .....	12
8 Marquage et indications .....	14
9 Protection contre l'accessibilité aux parties actives dangereuses .....	16
10 Changement de la tension primaire d'alimentation .....	16
11 Tension secondaire et courant secondaire en charge.....	18
12 Tension secondaire à vide.....	18
13 Tension de court-circuit.....	22
14 Echauffements .....	22
15 Protection contre les courts-circuits et les surcharges.....	22
16 Résistance mécanique .....	22
17 Protection contre les effets nuisibles dus à la pénétration de poussière, d'objets solides et de l'humidité.....	26
18 Résistance d'isolement et rigidité électrique.....	26
19 Construction.....	26
20 Composants.....	30
21 Conducteurs internes .....	30
22 Raccordement à l'alimentation et câbles souples externes.....	32
23 Bornes pour conducteurs externes .....	32
24 Dispositions en vue de la mise à la terre.....	32
25 Vis et connexions.....	32
26 Lignes de fuite, distances d'isolement et distances à travers l'isolation .....	32
27 Résistance à la chaleur, à la chaleur anormale, au feu et aux courants de cheminement. 32	
28 Protection contre la rouille.....	32
Annexe C Lignes de fuite et distances d'isolement – Matériau groupe II .....	36
Annexe D Lignes de fuite et distances d'isolement – Matériau groupe I .....	36
Annexe L Essais individuels en cours de fabrication (essais de routine) .....	36

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
Clause	
1 Scope .....	9
2 Normative references .....	11
3 Definitions .....	11
4 General requirements .....	11
5 General notes on tests .....	11
6 Ratings .....	11
7 Classification .....	13
8 Marking and other information .....	15
9 Protection against accessibility to hazardous live parts .....	17
10 Change of input voltage setting .....	17
11 Output voltage and output current under load .....	19
12 No-load output voltage .....	19
13 Short-circuit voltage .....	23
14 Heating .....	23
15 Short-circuit and overload protection .....	23
16 Mechanical strength .....	23
17 Protection against harmful ingress of dust, solid objects and moisture .....	27
18 Insulation resistance and electric strength .....	27
19 Construction .....	27
20 Components .....	31
21 Internal wiring .....	31
22 Supply connection and other external flexible cables or cords .....	33
23 Terminals for external conductors .....	33
24 Provision for protective earthing .....	33
25 Screws and connections .....	33
26 Creepage distances, clearances and distances through insulation .....	33
27 Resistance to heat, abnormal heat, fire and tracking .....	33
28 Resistance to rusting .....	33
Annex C Creepage distances and clearances – Material group II .....	37
Annex D Creepage distances and clearances – Material group I .....	37
Annex L Routine tests (production tests) .....	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BLOCS D'ALIMENTATION  
ET DISPOSITIFS ANALOGUES –**

**Partie 2-23: Règles particulières pour les transformateurs pour chantiers**

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 organisation 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 ne 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 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 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 61558-2-23 a été établie par le comité d'études 96 de la CEI: Petits transformateurs, bobines d'inductance et blocs d'alimentation: prescriptions de sécurité.

Elle a le statut de publication groupée de sécurité conformément au Guide CEI 104: Elaboration des publications de sécurité et utilisation des publications fondamentales de sécurité et publications groupées de sécurité (1997).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
96/144/FDIS	96/148/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les normes futures de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors d'une prochaine édition.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAFETY OF POWER TRANSFORMERS, POWER SUPPLY UNITS  
AND SIMILAR DEVICES –**
**Part 2-23: Particular requirements for transformers for construction sites**

## 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 cooperation 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.

International Standard IEC 61558-2-23 has been prepared by IEC technical committee 96: Small power transformers, reactors and power supply units: Safety requirements.

It has the status of a group safety publication in accordance with IEC Guide 104: The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications (1997).

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

FDIS	Report on voting
96/144/FDIS	96/148/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next revision.

La présente partie 2-23 est destinée à être utilisée avec la CEI 61558-1. Elle a été établie sur les bases de la première édition (1997) de cette norme.

La présente partie 2-23 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 61558-1, de façon à la transformer en norme CEI: Règles particulières pour les transformateurs pour chantiers.

Lorsqu'un paragraphe particulier de la partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2-23, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il est raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la partie 1 doit être adapté en conséquence.

Dans la présente norme, les caractères d'imprimerie suivants sont employés:

- prescriptions proprement dites: caractères romains;
- *modalités d'essais: caractères italiques;*
- commentaires: petits caractères romains.

Dans le texte de la norme, les mots en **gras** sont définis à l'article 3.

Les paragraphes ou figures complémentaires à ceux de la partie 1 sont numérotés à partir de 101; les annexes complémentaires sont appelées AA, BB, etc.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2004-12. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

This part 2-23 is intended to be used in conjunction with IEC 61558-1. It was established on the basis of the first edition (1997) of that standard.

This part 2-23 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 61558-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Particular requirements for transformers for construction sites.

When a particular subclause of part 1 is not mentioned in this part 2-23, that subclause applies as far as is reasonable. Where this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text of part 1 is to be adapted accordingly.

In this standard, the following print types are used:

- requirements proper: in roman type;
- *test specifications: in italic type;*
- explanatory matter: in smaller roman type.

In the text of the standard the words in **bold** are defined in clause 3.

Subclauses which are additional to those in part 1 are numbered starting from 101; supplementary annexes are entitled AA, BB, etc.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2004-12. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

## SÉCURITÉ DES TRANSFORMATEURS, BLOCS D'ALIMENTATION ET DISPOSITIFS ANALOGUES –

### Partie 2-23: Règles particulières pour les transformateurs pour chantiers

#### 1 Domaine d'application

##### *Remplacement:*

Cette Norme internationale traite de tous les aspects de la sécurité tels que les aspects électriques, thermiques et mécaniques.

La présente partie de la CEI 61558 est applicable aux **transformateurs de séparation des circuits** et aux **transformateurs de sécurité** fixes ou mobiles, monophasés ou polyphasés, à refroidissement par air (naturel ou forcé), associés ou indépendants, destinés à être utilisés sur les chantiers, ayant une **tension primaire assignée** ne dépassant pas 1 000 V en courant alternatif, et une **fréquence assignée** ne dépassant pas 500 Hz.

Il convient que la **puissance assignée** ne dépasse pas

- 25 kVA pour les transformateurs monophasés;
- 40 kVA pour les transformateurs polyphasés.

Pour les **transformateurs de séparation des circuits** pour chantiers, il convient que la **tension secondaire à vide** et la **tension secondaire assignée** dépassent 50 V en courant alternatif et ne dépassent pas 250 V en courant alternatif.

Pour les **transformateurs de sécurité** pour chantiers, il convient que la **tension secondaire à vide** et la **tension secondaire assignée** ne dépassent pas 50 V en courant alternatif.

NOTE Cette norme est applicable aux transformateurs pour l'alimentation en électricité des locaux comme cela est spécifié dans la CEI 60364-7-704. Cette dernière spécifie également les mesures de protection obtenues par la mise à la terre d'un point milieu ou point étoile.

Les transformateurs pour chantiers sont utilisés lorsqu'ils sont exigés par les règles d'installation ou par des spécifications d'équipement pour assurer la protection.

Lorsque les transformateurs sont incorporés dans des **ensembles d'appareillage à basse tension utilisés sur les chantiers** comme cela est spécifié dans la CEI 60439-4, les prescriptions supplémentaires de la CEI 60439-4 s'appliquent aux ensembles.

La présente norme est applicable aux **transformateurs secs**. Les enroulements peuvent être enrobés ou non enrobés.

NOTE 1 Pour les transformateurs à remplissage par diélectrique liquide ou par des matières pulvérulentes telles que le sable, les règles sont à l'étude.

NOTE 2 L'attention est attirée sur le fait que

- pour les transformateurs prévus pour être utilisés dans des régions tropicales des prescriptions particulières peuvent être nécessaires;
- des règles spéciales peuvent être exigées pour l'emploi dans des emplacements présentant des conditions particulières d'environnement.

Les transformateurs incorporant des circuits électroniques sont également couverts par cette norme. Cette norme ne s'applique pas aux circuits externes et à leurs composants connectés aux bornes ou aux socles de prise de courant du transformateur.

## SAFETY OF POWER TRANSFORMERS, POWER SUPPLY UNITS AND SIMILAR DEVICES –

### Part 2-23: Particular requirements for transformers for construction sites

#### 1 Scope

##### *Replacement:*

This International Standard deals with all aspects of safety such as electrical, thermal and mechanical.

This part of IEC 61558 applies to stationary or portable single-phase or poly-phase air-cooled (natural or forced) independent or associated, **isolating** or **safety isolating transformers** intended for use on construction sites, having a **rated supply voltage** not exceeding 1 000 V a.c., and a **rated frequency** not exceeding 500 Hz.

The **rated output** should not exceed:

- 25 kVA for single-phase transformers;
- 40 kVA for poly-phase transformers.

**Isolating transformers** for construction sites should have a **no-load output voltage** and a **rated output voltage** exceeding 50 V a.c. and not exceeding 250 V a.c.

**Safety isolating transformers** for construction sites should have a **no-load output voltage** and a **rated output voltage** not exceeding 50 V a.c.

NOTE This standard is applicable to transformers for the supply of electricity in locations as specified in IEC 60364-7-704. The latter also specifies the protection by using an earthed midpoint or starpoint of the output winding.

Transformers for construction sites are to be used when required by the installation rules or by the appliance specification for protection purposes.

When the transformers are incorporated into **low-voltage switchgear and controlgear assemblies for construction sites** as specified in IEC 60439-4, the additional requirements of IEC 60439-4 will apply to the assembly.

This standard is applicable to **dry-type transformers**. The windings may be encapsulated or non-encapsulated.

NOTE 1 For transformers filled with liquid dielectric or pulverized material, such as sand, additional requirements are under consideration.

NOTE 2 Attention is drawn to the fact that

- for transformers intended to be used in tropical countries, special requirements may be necessary;
- in locations where special environmental conditions prevail, particular requirements may be necessary.

This standard also applies to transformers incorporating electronic circuits. This standard does not apply to external circuits and their components intended to be connected to the input and output terminals or socket-outlets of the transformer.

## 2 Références normatives

L'article de la partie 1 est applicable à l'exception de ce qui suit:

*Addition:*

CEI 60068-2-27:1987, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

CEI 60364-7-704:1989, *Installations électriques des bâtiments – Septième partie: Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Section 704: Installations de chantiers*

CEI 60439-4:1990, *Ensembles d'appareillage à basse tension – Quatrième partie: Règles particulières pour ensembles de chantier (EC)*

## **2 Normative references**

This clause of part 1 is applicable except as follows:

*Addition:*

IEC 60068-2-27:1987, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60364-7-704:1989, *Electrical installations of buildings – Part 7: Requirements for special installations – Section 704: Construction and demolition site installations*

IEC 60439-4:1990, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)*