

**NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD**

**CEI  
IEC**

**61992-2**

Deuxième édition  
Second edition  
2006-02

---

---

**Applications ferroviaires –  
Installations fixes –  
Appareillage à courant continu –**

**Partie 2:  
Disjoncteurs en courant continu**

**Railway applications –  
Fixed installations –  
DC switchgear –**

**Part 2:  
DC circuit-breakers**

© IEC 2006 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: [inmail@iec.ch](mailto:inmail@iec.ch) Web: [www.iec.ch](http://www.iec.ch)



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX  
PRICE CODE

**U**

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

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	6
1 Domaine d'application .....	10
2 Références normatives.....	10
3 Termes et définitions.....	10
4 Exigences de fonctionnement en service .....	10
5 Caractéristiques du disjoncteur .....	10
5.1 Enumération des caractéristiques.....	10
5.2 Type de disjoncteur .....	12
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites du circuit principal.....	16
5.4 Circuits de commande.....	22
5.5 Contacts et circuits auxiliaires .....	22
5.6 Déclencheurs .....	22
5.7 Tension d'arc .....	24
6 Construction.....	24
6.1 Généralités.....	24
6.2 Matériaux .....	26
6.3 Contacts d'arc .....	26
6.4 Distances d'isolement et lignes de fuite .....	26
6.5 Connexions primaires.....	26
6.6 Emplacement des connexions primaires .....	26
6.7 Borne de terre .....	26
6.8 Manœuvre manuelle pour la maintenance .....	28
6.9 Enveloppes des disjoncteurs .....	28
6.10 Echauffements .....	28
6.11 Tension de tenue.....	28
6.12 Endurance mécanique et électrique.....	28
6.13 fonctionnement.....	30
6.14 Protection contre la corrosion.....	30
6.15 Émissions de bruit.....	32
6.16 Refroidissement .....	32
6.17 Servocommande (le cas échéant).....	32
6.18 Autres dispositifs.....	32
7 Information et marquage.....	32
7.1 Information .....	32
7.2 Marquage .....	32
8 Essais .....	34
8.1 Généralités.....	34
8.2 Essais applicables et ordre des essais .....	34
8.3 Réalisation des essais.....	36
Annexe A (informative) Informations requises .....	50

## CONTENTS

FOREWORD.....	7
1 Scope.....	11
2 Normative references .....	11
3 Terms and definitions.....	11
4 Service requirements.....	11
5 Characteristics of the circuit-breaker .....	11
5.1 Enumeration of the characteristics.....	11
5.2 Type of circuit-breaker .....	13
5.3 Rated values and limit values for the main circuit .....	17
5.4 Control circuits .....	23
5.5 Auxiliary contacts and circuits .....	23
5.6 Releases .....	23
5.7 Arc voltage.....	25
6 Construction.....	25
6.1 General .....	25
6.2 Materials .....	27
6.3 Arcing contacts .....	27
6.4 Clearances and creepage distances .....	27
6.5 Primary connections.....	27
6.6 Location of the primary connections .....	27
6.7 Earthing terminal.....	27
6.8 Manual operation for maintenance.....	29
6.9 Circuit-breaker enclosures.....	29
6.10 Temperature-rises .....	29
6.11 Dielectric strength .....	29
6.12 Electrical and mechanical endurance .....	29
6.13 Operation .....	31
6.14 Corrosion protection.....	31
6.15 Noise emission.....	33
6.16 Cooling.....	33
6.17 Servo-control (where applicable).....	33
6.18 Other facilities .....	33
7 Information and marking.....	33
7.1 Information .....	33
7.2 Marking .....	33
8 Tests .....	35
8.1 General.....	35
8.2 Applicable tests and test sequence .....	35
8.3 Performance of tests .....	37
Annex A (informative) Information required .....	51

Tableau 1 – Désignation abrégée du type .....	14
Tableau 2 – Fonctions du disjoncteur .....	20
Tableau 3 – Cycles d'essais .....	20
Tableau 4 – Liste des essais applicables et séquence .....	36
Tableau 5 – Vérification du comportement du disjoncteur lors des cycles d'essai f, ff et fr ...	46

Table 1 – Shortened type-designation.....	15
Table 2 – Circuit-breaker duties.....	21
Table 3 – Test duty cycles.....	21
Table 4 – List of applicable tests and sequence.....	37
Table 5 – Verification of the behaviour of the circuit-breaker when performing test duties f, ff and fr.....	47

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### **APPLICATIONS FERROVIAIRES – INSTALLATIONS FIXES – APPAREILLAGE À COURANT CONTINU –**

#### **Partie 2: Disjoncteurs en courant continu**

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme tels par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications 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) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est indispensable pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI 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 61992-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 2001. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition comprend les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente de la norme:

- toutes les exigences et procédures qui s'appliquent à plus d'une partie de la série CEI 61992 sont maintenant regroupées dans la Partie 1 et, en conséquence, les articles correspondants de la présente partie font maintenant référence à la Partie 1;
- la spécification des caractéristiques des disjoncteurs a été améliorée.

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**RAILWAY APPLICATIONS –  
FIXED INSTALLATIONS –  
DC SWITCHGEAR –****Part 2: DC circuit-breakers**

## FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61992-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2001. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- all requirements applying to more than one part of the IEC 61992 series are now specified in Part 1 and consequently the related clauses in this part of the series now make reference to Part 1;
- specification of the characteristics of the circuit-breaker has been improved.

Le texte de la présente norme est issu de l'EN 50123-2 ainsi que des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/887/FDIS	9/909/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente Norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 61992 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu*:

- Partie 1: Généralités
- Partie 2: Disjoncteurs en courant continu
- Partie 3: Interrupteurs-sectionneurs, sectionneurs et sectionneurs de terre à courant continu, pour l'intérieur
- Partie 4: Interrupteurs-sectionneurs, sectionneurs et sectionneurs de terre à courant continu, pour usage extérieur
- Partie 5: Parafoudres et limiteurs de tension pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu
- Partie 6: Ensembles d'appareillage à courant continu
- Partie 7-1: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Guide d'application;
- Partie 7-2: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Transducteurs de courant d'isolement et autres appareils de mesure du courant
- Partie 7-3: Appareils de mesure, de contrôle et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant continu – Transducteurs de tension d'isolement et autres appareils de mesure de la tension

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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



The text of this standard is based on EN 50123-2 and the following documents:

FDIS	Report on voting
9/887/FDIS	9/909/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

IEC 61992 consists of the following parts, under the general title *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear*:

- Part 1: General
- Part 2: DC circuit-breakers
- Part 3: Indoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches
- Part 4: Outdoor d.c. disconnectors, switch-disconnectors and earthing switches
- Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c. systems
- Part 6: DC switchgear assemblies
- Part 7-1: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Application guide
- Part 7-2: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Isolating current transducers and other current measuring devices
- Part 7-3: Measurement, control and protection devices for specific use in d.c. traction systems – Isolating voltage transducers and other voltage measuring devices

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

# **APPLICATIONS FERROVIAIRES – INSTALLATIONS FIXES – APPAREILLAGE À COURANT CONTINU –**

## **Partie 2: Disjoncteurs en courant continu**

### **1 Domaine d'application**

La présente partie de la CEI 61992 spécifie les exigences relatives aux disjoncteurs pour courant continu, destinés à être utilisés dans les installations fixes des systèmes de traction.

NOTE Les ensembles d'appareillage, la compatibilité électromagnétique (CEM) et la disponibilité ne sont pas couverts dans la présente norme, mais par d'autres parties de cette norme ou par d'autres normes indiquées dans la CEI 61992-1.

### **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60850:2000, *Applications ferroviaires – Tensions d'alimentation des réseaux de traction*

CEI 61992-1:2006, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 1: Généralités*

CEI 61992-6:2006, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage à courant continu – Partie 6: Ensembles d'appareillages à courant continu*

EN 50124-1:2001, *Applications ferroviaires – Coordination de l'isolement – Partie 1: Prescriptions fondamentales – Distances d'isolement dans l'air et lignes de fuite pour tout matériel électrique et électronique*

# RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – DC SWITCHGEAR –

## Part 2: DC circuit-breakers

### 1 Scope

This part of IEC 61992 specifies requirements for d.c. circuit-breakers for use in fixed installations of traction systems.

NOTE Switchgear assemblies, electromagnetic compatibility (EMC) and dependability are not covered in this standard, but by other parts of this standard or by other standards, as indicated in IEC 61992-1.

### 2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60850:2000, *Railway applications – Supply voltage of traction systems*

IEC 61992-1:2006, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General*

IEC 61992-6:2006, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 6: DC switchgear assemblies*

EN 50124-1:2001, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for electrical and electronic equipment*