

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61992-2

Première édition
First edition
2001-02

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

**Partie 2:
Disjoncteurs**

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

**Part 2:
Circuit-breakers**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61992-2:2000

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**

61992-2

Première édition
First edition
2001-02

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

**Partie 2:
Disjoncteurs**

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

**Part 2:
Circuit-breakers**

© 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 Varembe 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

U

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.....	8
3 Définitions.....	8
4 Conditions de fonctionnement en service.....	8
5 Caractéristiques du disjoncteur	8
5.1 Liste des caractéristiques.....	8
5.2 Type de disjoncteur.....	10
5.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal	12
5.4 Circuits de commande.....	18
5.5 Contacts et circuits auxiliaires	18
5.6 Déclencheurs.....	20
5.7 Tension d'arc	20
6 Construction.....	22
6.1 Généralités	22
6.2 Enveloppes des disjoncteurs.....	24
6.3 Echauffements.....	24
6.4 Tenue diélectrique	26
6.5 Endurance mécanique et électrique.....	26
6.6 Fonctionnement.....	26
6.7 Protection contre la corrosion.....	28
6.8 Bruit.....	28
6.9 Refroidissement.....	28
6.10 Dispositif de servo-commande (le cas échéant).....	28
6.11 Dispositifs complémentaires.....	28
7 Information et marquage	30
7.1 Information	30
7.2 Marquage.....	30
8 Essais.....	32
8.1 Généralités	32
8.2 Essais applicables et ordre de réalisation	32
8.3 Réalisation des essais.....	32
Annexe A (informative) Informations nécessaires.....	48
Tableau 1 – Désignation de type abrégée	12
Tableau 2 – Fonctions du disjoncteur.....	16
Tableau 3 – Cycles d'essai	18
Tableau 4 – Liste des essais applicables ordre de réalisation.....	32
Tableau 5 – Vérification du comportement du disjoncteur lors des cycles d'essai f, ff et fr	42

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 Service conditions	9
5 Characteristics of the circuit-breaker	9
5.1 Enumeration of the characteristics	9
5.2 Type of circuit-breaker	11
5.3 Rated values and limit values for the main circuit	13
5.4 Control circuits	19
5.5 Auxiliary contacts and circuits	19
5.6 Releases	21
5.7 Arc voltage	21
6 Construction	23
6.1 General	23
6.2 Circuit-breaker enclosures	25
6.3 Temperature rises	25
6.4 Dielectric strength	27
6.5 Mechanical and electrical endurance	27
6.6 Operation	27
6.7 Corrosion protection	29
6.8 Noise emission	29
6.9 Cooling	29
6.10 Servo-control (where applicable)	29
6.11 Other facilities	29
7 Information and marking	31
7.1 Information	31
7.2 Marking	31
8 Tests	33
8.1 General	33
8.2 Applicable tests and test sequence	33
8.3 Performance of tests	33
Annex A (informative) Information required	49
Table 1 – Shortened type designation	13
Table 2 – Circuit-breaker duties	17
Table 3 – Test duty cycles	19
Table 4 – List of applicable tests and sequence	33
Table 5 – Verification of the behaviour of the circuit-breaker when performing test duties f, ff and fr	43

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPLICATIONS FERROVIAIRES – INSTALLATIONS FIXES – APPAREILLAGE EN COURANT CONTINU –

Partie 2: Disjoncteurs

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, 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 Norme internationale CEI 61992-2 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériel électrique ferroviaire.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/575/FDIS	9/598/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.

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

- Partie 1: Généralités;
- Partie 2: Disjoncteurs;
- Partie 3: Sectionneurs et interrupteurs sectionneurs d'intérieur ;

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – DC SWITCHGEAR –

Part 2: Circuit-breakers

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.

International Standard IEC 61992-2 has been prepared by IEC technical committee 9: Electric railway equipment.

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

FDIS	Report on voting
9/575/FDIS	9/598/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 3.

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

- Part 1: General;
- Part 2: Circuit-breakers;
- Part 3: Indoor disconnectors and switch disconnectors;

- Partie 4: Interrupteurs sectionneurs en ligne en courant continu, sectionneurs et sectionneur de terre à courant continu d'extérieur ¹;
- Partie 5: Parafoudres et limiteurs à basse tension pour un usage spécifique dans les systèmes à courant continu ²;
- Partie 6: Ensembles d'appareillage en courant continu ³.

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

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



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 61992-2:2001

<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/93375ef1-59d6-4a54-8f66-d27879f70b3a/iec-61992-2-2001>

¹ A l'étude; cette partie sera reprise et adaptée de la norme EN 50123-4.

² A l'étude; cette partie sera reprise et adaptée de la norme EN 50123-5.

³ A l'étude; cette partie sera reprise et adaptée de la norme EN 50123-6.

- Part 4: Outdoor d.c. in-line switch-disconnectors, disconnectors and d.c. earthing switches¹;
- Part 5: Surge arresters and low-voltage limiters for specific use in d.c. systems ²;
- Part 6: DC switchgear assemblies ³.

Annex A is for information only.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

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

Withdrawn

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

IEC 61992-2:2001
<https://standards.iteh.ai/en/standards/iec/93375ef1-59d6-4a54-8f66-d27879f70b3a/iec-61992-2-2001>

¹ Under consideration; this part will be adapted from EN 50123-4.

² Under consideration; this part will be adapted from EN 50123-5.

³ Under consideration; this part will be adapted from EN 50123-6.

APPLICATIONS FERROVIAIRES – INSTALLATIONS FIXES – APPAREILLAGE EN COURANT CONTINU –

Partie 2: Disjoncteurs

1 Domaine d'application

Cette partie de la CEI 61992 spécifie les exigences pour les disjoncteurs à 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 sûreté de fonctionnement ne sont pas couverts dans cette partie de la CEI 61992, mais par d'autres parties de cette norme ou par d'autres normes, comme indiqué dans la CEI 61992-1.

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 la présente partie de la CEI 61992. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de la CEI 61992 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 61992-1:2000, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage en courant continu – Partie 1: Généralités*

EN 50123-6, *Applications ferroviaires – Installations fixes – Appareillage en courant continu – Partie 6: Ensembles d'appareillage en courant continu*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les termes et définitions de la CEI 61992-1 s'appliquent.

4 Conditions de fonctionnement en service

Les conditions de fonctionnement en service applicables aux équipements traités dans cette norme sont couvertes par la CEI 61992-1, article 4.

5 Caractéristiques du disjoncteur

5.1 Liste des caractéristiques

Les caractéristiques d'un disjoncteur et ses désignations et valeurs assignées (si applicables) sont couvertes de la manière suivante:

RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – DC SWITCHGEAR –

Part 2: 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 part of IEC 61992, but by other parts of this standard or by other standards, as indicated in IEC 61992-1.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this part of IEC 61992. For dated references, subsequent amendments to, or revisions of, any of these publications do not apply. However, parties to agreements based on this part of IEC 61992 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. For undated references, the latest edition of the normative document referred to applies. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 61992-1:2000, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 1: General*

EN 50123-6, *Railway applications – Fixed installations – DC switchgear – Part 6: DC switchgear assemblies*

3 Definitions

For the purposes of this International Standard, the terms and definitions given in IEC 61992-1 apply.

4 Service conditions

Service conditions applicable to the equipment discussed in this standard are covered in IEC 61992-1, clause 4.

5 Characteristics of the circuit-breaker

5.1 Enumeration of the characteristics

The characteristics of a circuit-breaker and its assigned designations and values (where applicable) are covered below as follows:

- type du disjoncteur (5.2);
- valeurs assignées et valeurs limites du circuit principal; caractéristiques de court-circuit (5.3);
- circuits de commande (5.4);
- circuits auxiliaires (5.5);
- déclencheurs ou relais (5.6);
- tensions d'arc (5.7).

5.2 Type de disjoncteur

Un disjoncteur est défini par les détails suivants, selon le cas:

NOTE 1 Dans la mesure du possible, les exigences suivantes s'appliquent également aux disjoncteurs unipolaires asservis électriquement ou mécaniquement dans des systèmes multiples.

a) coupure

- dans l'air;
- par un semi-conducteur.

NOTE 2 Cette norme ne traite que de la coupure dans l'air ou par un semi-conducteur. Dans la mesure du possible, lorsque cela est clairement spécifié par un accord conjoint entre l'acheteur et le fournisseur, cette norme peut être utilisée pour d'autres milieux de coupures spécifiés.

b) Caractéristiques de coupure

- disjoncteurs ultra-rapides (H) limiteurs de courant;
- disjoncteurs hyper-rapides (V) limiteur de courant;
- disjoncteurs semi-rapides (S).

c) utilisation (lieu d'installation) dans le système

- disjoncteur d'interconnexion (également appelé «disjoncteur de sectionnement» ou «disjoncteur de sectionnement de barres», (repéré ici par le préfixe I);
- disjoncteur de ligne (L);
- disjoncteur de redresseur (R).

d) sens de coupure du courant

- unidirectionnel (U):
 - équipé avec un dispositif unidirectionnel de déclenchement de série (U_1);
 - équipé avec un dispositif bidirectionnel de déclenchement de série (U_2).

NOTE 3 Le type de disjoncteur U_2 est utilisé pour des applications pouvant présenter un faible courant inverse de défaut (défaut éloigné) et où la protection de surcharge n'est pas sollicitée pour des besoins normaux de sélectivité (par exemple: sous-stations à redresseurs dont les sous-stations adjacentes sont très éloignées).

- bidirectionnel (B).

e) fonction du circuit principal

NOTE 4 A spécifier lorsqu'il est différent de ce qui est indiqué en 5.3.4.2 et dans le tableau 2.

f) manœuvre à l'ouverture et à la fermeture

- manœuvre à accumulation d'énergie;
- manœuvre indépendante manuelle;
- manœuvre indépendante d'une source d'énergie:
 - utilisation d'un aimant;
 - type de déclenchement automatique provoqué par un déclencheur ou un relais;

- type of circuit-breaker (5.2);
- rated values and limit values of the main-circuit and short-circuit characteristics (5.3);
- control circuits (5.4);
- auxiliary circuits (5.5);
- releases or relays (5.6);
- arc voltages (5.7).

5.2 Type of circuit-breaker

A circuit-breaker is defined by the following details, as applicable:

NOTE 1 As far as applicable, the following requirements also apply to single-pole circuit-breakers electrically or mechanically interlocked in multiple systems.

a) interruption

- in air;
- via a semiconductor.

NOTE 2 In this standard, only interruption in air or via a semiconductor are addressed. This standard may be used for other specified interrupting media, as far as applicable, where clearly specified by mutual agreement between purchaser and supplier.

b) breaking characteristics

- high-speed current-limiting circuit-breakers (H);
- very high-speed current-limiting circuit-breakers (V);
- semi-high-speed circuit-breakers (S).

c) use (installation point) in the system

- interconnecting circuit-breaker (also called bus-section or section circuit-breaker, here indicated with the prefix I);
- line circuit-breaker (L);
- rectifier circuit-breaker (R).

d) Current-interruption direction

- unidirectional (U):
 - fitted with a series unidirectional release (U_1);
 - fitted with a series bidirectional release (U_2).

NOTE 3 U_2 circuit-breakers are used for application where the reverse fault current is low (distant fault current) and cannot operate the overload protection for normal discrimination purposes (i.e. rectifier substations where adjacent substations are a far distance away).

- bidirectional (B).

e) duty of the main circuit

NOTE 4 To be specified when different from 5.3.4.2 and table 2.

f) actuating of the closing and opening operations

- stored-energy operation;
- independent manual operation;
- independent power operation;
 - use of magnet;
 - type of automatic tripping due to a release or relay;

- verrouillage à l'ouverture et/ou à la fermeture;
- déclenchement libre;
- dispositif anti-pompage.

g) type de relais ou de déclencheur

- type de relais ou de déclencheur(s) impliqué(s).

h) fourniture d'une enveloppe

- sans enveloppe (voir 3.3.16 de la CEI 61992-1) (O);
- avec enveloppe intégrale (voir 3.3.17 de la CEI 61992-1) (E);
- avec enveloppe de protection séparée (P).

L'acheteur doit indiquer quelles caractéristiques doivent être présentes dans le ou les disjoncteurs exigés et seuls les essais qui concernent le type choisi sont applicables au type choisi de disjoncteur.

Les désignations ci-dessus sont utilisées dans cette norme mais peuvent également être utilisées par ailleurs en adoptant le regroupement conventionnel tel qu'indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 – Désignation de type abrégée

Alinéas ci-dessus	5.2 b)	5.2 c)	5.2 d) ^a	5.2 h) ^a
Options	H V S	/I /L /R	/U ₁ /U ₂ /B	/O /E /P
Exemples	H/L/B/E		S/R/O	
	V/I/P			
	H/R et L/U ₂ ^b			
NOTE. Lorsqu'un disjoncteur n'est pas apte à remplir toutes les fonctions mentionnées en 5.3.4.2 cela doit être indiqué par la ou les lettres minuscules désignant les possibilités réelles selon la première colonne du tableau 2 (par exemple H/lf, fr/P).				
^a Désignations optionnelles.				
^b Lorsqu'un disjoncteur est ou doit être adapté à des fonctions alternatives multiples, l'indication de ces fonctions doit être précédée par un «et».				

Lorsque les disjoncteurs à semi-conducteur sont conçus pour n'être utilisés que dans des sous-stations équipées de redresseurs, cela doit être clairement indiqué. S'ils peuvent également être utilisés comme des disjoncteurs de mise en parallèle de voie lorsque les disjoncteurs du redresseur de la sous-station sont hors service, on doit également l'indiquer clairement.

5.3 Valeurs assignées et valeurs limites pour le circuit principal

5.3.1 Généralités

Les valeurs caractéristiques assignées doivent être spécifiées par l'acheteur. Les valeurs de tension nominale sont à choisir d'après les valeurs indiquées au tableau 1 de la CEI 61992-1; il convient que les valeurs de courant et la constante de temps de la voie (sur la base d'une configuration de voie qui donne la constante de temps la plus élevée) aient l'une des valeurs préférentielles données en 5.1.2 de la CEI 61992-1.