

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

61377-3

Première édition
First edition
2002-09

**Applications ferroviaires –
Matériel roulant –**

**Partie 3:
Essais combinés des moteurs à courant alternatif,
alimentés par un convertisseur à deux étages,
et leur régulation**

**Railway applications –
Rolling stock –**

**Part 3:
Combined testing of alternating current
motors, fed by an indirect convertor,
and their control system**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 61377-3:2002

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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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 (http://www.iec.ch/searchpub/cur_fut.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 (http://www.iec.ch/online_news/justpub/jp_entry.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

61377-3

Première édition
First edition
2002-09

**Applications ferroviaires –
Matériel roulant –**

Partie 3:

**Essais combinés des moteurs à courant alternatif,
alimentés par un convertisseur à deux étages,
et leur régulation**

**Railway applications –
Rolling stock –**

Part 3:

**Combined testing of alternating current
motors, fed by an indirect convertor,
and their control system**

© IEC 2002 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 Varembe, 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 Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

T

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
1 Domaine d'application et objet	6
2 Références normatives	8
3 Définitions	8
4 Conditions d'environnement	12
5 Caractéristiques d'un système combiné	12
5.1 Caractéristiques spécifiées	12
5.2 Caractéristiques déclarées	14
5.3 Caractéristiques d'un système combiné	14
5.4 Echange d'information et responsabilité	14
6 Catégories d'essais	16
6.1 Généralités	16
6.2 Essais de type	16
6.3 Essais d'investigation	16
7 Essais	16
7.1 Généralités	16
7.2 Conditions d'essais	18
7.3 Essais d'échauffement	20
7.4 Essai additionnel pour moteurs asynchrones en parallèle	20
7.5 Tolérances et essais caractéristiques	22
7.6 Essais divers	26
7.7 Essai d'investigation	28
Annexe A (normative) Accord entre l'exploitant et le fabricant	46
Figure 1 – Système combiné – parties concernées	10
Figure 2 – Transmission par traction	32
Figure 3 – Caractéristiques obligatoires – système combiné asynchrone en source de tension (deux exemples)	34
Figure 4 – Courbes obligatoires – système combiné asynchrone en source de tension	36
Figure 5 – Caractéristiques et courbes obligatoires – système combiné asynchrone en source de courant	38
Figure 6 – Caractéristiques et courbes obligatoires – système combiné synchrone en source de courant	40
Figure 7 – Disposition de banc d'essai pour l'essai en récupération d'un système combiné asynchrone	42
Figure 8 – Effet de l'écart de diamètre des roues sur la caractéristique de couple des moteurs asynchrones	42
Figure 9 – Exemple de plage de fonctionnement d'un système combiné	44
Figure 10 – Exemple de configuration de circuit pour interruption d'alimentation électrique à courant continu de courte durée	44
Figure 11 – Exemple de configuration de circuit pour variation soudaine de tension d'alimentation	44
Tableau 1 – Liste des essais	30

CONTENTS

FOREWORD	5
1 Scope and object	7
2 Normative references	9
3 Definitions	9
4 Environmental conditions	13
5 Combined system characteristics	13
5.1 Specified characteristics	13
5.2 Declared characteristics	15
5.3 Combined system characteristics	15
5.4 Exchange of information and responsibility	15
6 Test categories	17
6.1 General	17
6.2 Type tests	17
6.3 Investigation tests	17
7 Tests	17
7.1 General	17
7.2 Test conditions	19
7.3 Temperature-rise tests	21
7.4 Additional test for paralleled asynchronous motors	21
7.5 Characteristic tests and tolerances	23
7.6 Miscellaneous tests	27
7.7 Investigation tests	29
Annex A (normative) Agreement between user and manufacturer	47
Figure 1 – Combined system – involved parties	11
Figure 2 – Traction drive	33
Figure 3 – Mandatory characteristics – voltage stiff asynchronous combined system (two examples)	35
Figure 4 – Mandatory curves – voltage stiff asynchronous combined system	37
Figure 5 – Mandatory characteristics and curves – current stiff asynchronous combined system	39
Figure 6 – Mandatory characteristics and curves – current stiff synchronous combined system	41
Figure 7 – Test bed arrangement for back-to-back test of an asynchronous combined system	43
Figure 8 – Effect of different wheel diameter on the torque characteristic of asynchronous motors	43
Figure 9 – Example of operating range of a combined system	45
Figure 10 – Example of circuit configuration for short-time DC power supply interruption	45
Figure 11 – Example of circuit configuration for sudden variation of supply voltage	45
Table 1 – List of tests	31

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

APPLICATIONS FERROVIAIRES – MATÉRIEL ROULANT –

Partie 3: Essais combinés des moteurs à courant alternatif, alimentés par un convertisseur à deux étages, et leur régulation

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique 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 61377-3 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
9/693/FDIS	9/705/RVD

Les rapports de vote indiqués dans le tableau ci-dessus donnent toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente norme.

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2010. A cette date, la publication sera

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