

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60850

Première édition
First edition
1988-03

Tensions d'alimentation des réseaux de traction

Supply voltages of traction systems



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60850: 1988

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} 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
60850**

Première édition
First edition
1988-03

Tensions d'alimentation des réseaux de traction

Supply voltages of traction systems

© IEC 1988 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 Varembé 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

C

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TENSIONS D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE TRACTION

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 9 de la CEI: Matériel de traction électrique, et adoptée par le Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique (CMT).

Le texte de cette norme constitue une révision de l'annexe B: Tension d'alimentation des réseaux de traction, de la Publication 349 de la CEI: Règles applicables aux machines électriques tournantes des véhicules ferroviaires et routiers.

A l'occasion de cette révision, il a été jugé préférable de procéder à l'édition d'une norme séparée plutôt que de continuer à faire figurer le tableau des tensions d'alimentation des réseaux de traction dans une annexe d'une publication relative à un produit particulier.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapports de vote	Procédure des Deux Mois	Rapport de vote
9(BC)259/CMT 128 9(BC)267/CMT 141 9(BC)271/CMT 147	9(BC)262 9(BC)270 9(BC)274 et 274A	9(BC)263/CMT 133	9(BC)269

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

La teneur de cette norme remplacera le tableau II: Réseaux de traction à courant continu et courant alternatif, de la Publication 38 de la CEI: Tensions normales de la CEI, à l'occasion de la prochaine édition de cette publication.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SUPPLY VOLTAGES OF TRACTION SYSTEMS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 9: Electric Traction Equipment, and adopted by the International Mixed Committee on Electric Traction Equipment (CMT).

The text of this standard is a revised version of Appendix B: Supply voltage of traction systems, of IEC Publication 349: Rules for rotating electrical machines for rail and road vehicles.

On the occasion of this revision it was considered preferable to issue a separate standard rather than to continue giving the table of supply voltages for traction systems as an appendix to a publication relating to a particular product.

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

Six Months' Rule	Reports on Voting	Two Months' Procedure	Report on Voting
9(CO)259/CMT 128 9(CO)267/CMT 141 9(CO)271/CMT 147	9(CO)262 9(CO)270 9(CO)274 and 274A	9(CO)263/CMT 133	9(CO)269

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

The contents of this standard will replace Table II: D.C. and a.c. traction systems, of IEC Publication 38: IEC standard voltages, when the next edition of that publication is issued.

TENSIONS D'ALIMENTATION DES RÉSEAUX DE TRACTION

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux tensions d'alimentation des réseaux de traction.

2. Définitions

La tension nominale d'alimentation d'un réseau de traction est la tension déclarée pour ce réseau.

Les valeurs des tensions nominales d'alimentation d'un réseau de traction sont les valeurs ci-après, en nombre limité, qui ont été adoptées par le Comité Mixte International du Matériel de Traction Electrique, dans un but de normalisation.

3. Valeurs des tensions nominales d'alimentation des réseaux de traction et limites de variation des tensions en ligne

	Tensions				Fréquence nominale des réseaux à courant alternatif ⁴⁾ (Hz)
	Minimale instantanée (V)	La plus basse (V)	Nominale (V)	La plus élevée (V)	
Réseaux à courant continu		400 500 1 000 2 000	600 ¹⁾ 750 1 500 3 000	720 900 1 800 3 600 ³⁾	
Réseaux à courant monophasé	4 500 11 000 17 500 35 000 ³⁾	4 750 12 000 19 000 38 000 ⁵⁾	6 250 ²⁾ 15 000 25 000 50 000	6 900 17 250 27 500 55 000	50 ou 60 16⅔ 50 ou 60 50 ou 60

¹⁾ Il est expressément recommandé, pour les installations de traction à courant continu pour tramways et voies ferrées d'intérêt local à établir à l'avenir, que les tensions nominales d'alimentation soient conformes à la gamme 750 V, 1 500 V et 3 000 V.

²⁾ Il est recommandé de n'utiliser la tension de 6 250 V que lorsque les conditions locales rendent impossible l'adoption de la tension de 25 000 V.

³⁾ Dans certains pays européens, cette tension peut atteindre 4 000 V. L'équipement électrique des véhicules circulant en service international dans ces pays doit pouvoir supporter cette tension maximale absolue durant de brèves périodes pouvant aller jusqu'à 5 min.

⁴⁾ Les valeurs limites de variations de fréquence sont les suivantes:

- Réseaux de fréquence nominale 16⅔ Hz: 16⅔ Hz à 17 Hz,
- Réseaux de fréquence nominale 50 Hz: 49 Hz à 51 Hz,
- Réseaux de fréquence nominale 60 Hz: 59 Hz à 61 Hz,

pour autant qu'aucune autre valeur n'ait été convenue entre constructeurs et exploitants.

⁵⁾ Dans certaines circonstances spéciales, telles qu'un chemin de fer avec une grande distance entre les stations d'alimentation, des tensions minimales plus basses peuvent être permises avec réduction correspondante de la puissance développée par la locomotive, mais avec des efforts de traction conservés. De telles dispositions devront être établies en accord entre constructeurs et exploitants.

SUPPLY VOLTAGES OF TRACTION SYSTEMS

1. Scope

This standard applies to supply voltages of traction systems.

2. Definitions

The system voltage of a traction system is the declared voltage of the system.

The values for the system voltages of a traction system are limited in number. The following values have been adopted by the International Mixed Committee on Electric Traction Equipment for standardization purposes.

3. Values of voltages of traction systems and limits of variation of contact system voltages

	Voltages				Rated frequency of a.c. systems ⁴⁾ (Hz)
	Instantaneous minima (V)	Lowest (V)	Nominal (V)	Highest (V)	
D.C. systems		400 500 1 000 2 000	600 ¹⁾ 750 1 500 3 000	720 900 1 800 3 600 ³⁾	
A.C. single phase systems	4 500 11 000 17 500 35 000 ⁵⁾	4 750 12 000 19 000 38 000 ⁵⁾	6 250 ²⁾ 15 000 25 000 50 000	6 900 17 250 27 500 55 000	50 or 60 16⅔ 50 or 60 50 or 60

¹⁾ It is expressly recommended that, for d.c. traction systems of tramways and local railways to be erected in future, the system voltages should conform with the series 750 V, 1 500 V and 3 000 V.

²⁾ It is recommended that the voltage of 6 250 V should be used only when local conditions make it impossible for the voltage of 25 000 V to be adopted.

³⁾ In certain European countries, this voltage may reach 4 000 V. The electrical equipment of vehicles operating international services in these countries shall be capable of withstanding this absolute maximum voltage for brief periods of up to 5 min.

⁴⁾ The limit values for frequency variations are as follows:
 – Systems of rated frequency 16⅔ Hz: 16⅔ Hz to 17 Hz,
 – Systems of rated frequency 50 Hz: 49 Hz to 51 Hz,
 – Systems of rated frequency 60 Hz: 59 Hz to 61 Hz,
 provided no other value has been agreed by the manufacturers and the users.

⁵⁾ In special circumstances, such as a railway with widely spaced feeder stations, lower minimum voltages may be allowed with correspondingly lower power but with unchanged tractive effort. Such system arrangements should be agreed between the manufacturers and users.

IEC NORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 60850:1988