

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Railway applications – Fixed installations – Particular requirements for a.c. switchgear –

Part 3-3: Measurement, control and protection devices for specific use in a.c. traction systems – Single-phase inductive voltage transformers

Applications ferroviaires – Installations fixes – Exigences particulières pour appareillage à courant alternatif –

Partie 3-3: Dispositifs de mesure, de commande et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant alternatif – Transformateurs inductifs de tension monophasés

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

K

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Service conditions	7
5 Characteristics and use	7
6 Rating and design requirements	7
7 Withstand conditions	7
7.1 Primary side	7
7.2 Secondary side	7
8 Ferro-resonance	8
8.1 General.....	8
8.2 Prevention of the generation	8
8.3 Prevention of damages in the voltage transformer	8
8.4 Ferro-resonance withstand test	8
9 Particular design and construction characteristics	8
9.1 Pollution	8
9.2 External flashover test.....	8
9.3 Floating potentials and earthing.....	9
9.4 Electromagnetic compatibility	9
9.5 Secondary connection box	9
9.6 Information to be given by the purchaser	9
9.7 Information to be given by the supplier	9
10 Tests – General.....	9
11 Other requirements.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

RAILWAY APPLICATIONS – FIXED INSTALLATIONS – PARTICULAR REQUIREMENTS FOR AC SWITCHGEAR –

Part 3-3: Measurement, control and protection devices for specific use in a.c. traction systems – Single-phase inductive voltage transformers

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 62505-3-3 has been prepared by IEC technical committee 9: Electrical equipment and systems for railways. This standard is based on EN 50152-3-3.

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

FDIS	Report on voting
9/1223/FDIS	9/1236/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.

A list of all parts of IEC 62505 series, under the general title *Railway applications – Fixed installations – Particular requirements for a.c. switchgear*, can be found on the IEC website.

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.

INTRODUCTION

Part 3 of IEC 62505, "Railway applications – Fixed installations – Particular requirements for a.c. switchgear", concerning the measurement, control and protection devices for specific use in a.c. traction systems, comprises:

IEC 62505-3-1: Application guide (informative document)

IEC 62505-3-2: Single-phase current transformers (normative document)

IEC 62505-3-3: Single-phase inductive voltage transformers (normative document)

This Standard applies to inductive voltage transformers used at traction voltages and frequencies according to IEC 60850.

The requirements contained in this Standard complement those given in IEC 60044-2:1997.

**RAILWAY APPLICATIONS –
FIXED INSTALLATIONS –
PARTICULAR REQUIREMENTS FOR AC SWITCHGEAR –**

**Part 3-3: Measurement, control and protection devices
for specific use in a.c. traction systems –
Single-phase inductive voltage transformers**

1 Scope

This part of IEC 62505 gives particular requirements for voltage transformers used in a.c. single-phase railway applications, fixed installations.

This International Standard applies to inductive voltage transformers used at traction voltages and frequencies according to IEC 60850.

The main uses of these voltage transformers are:

- voltage indication;
- measurement;
- protection.

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 60044-2:1997, *Instrument transformers – Part 2: Inductive voltage transformers*

IEC 60529:2001, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*

IEC 60850, *Railway applications – Supply voltages of traction systems*

IEC 62236-5, *Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 5: Emission and immunity of fixed power supply installations and apparatus*

IEC 62497-1, *Railway applications – Insulation coordination – Part 1: Basic requirements – Clearances and creepage distances for all electrical and electronic equipment*

IEC 62505 (all parts), *Railway applications – Fixed installations – Particular requirements for a.c. switchgear*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives.....	16
3 Termes et définitions	17
4 Conditions de service	17
5 Caractéristiques et utilisation	17
6 Caractéristiques assignées et exigences de conception	17
7 Conditions de tenue	17
7.1 Primaire du transformateur	17
7.2 Secondaire du transformateur	18
8 Ferro-résonance	18
8.1 Généralités.....	18
8.2 Prévention de l'apparition.....	18
8.3 Prévention des dommages au transformateur de tension.....	18
8.4 Essai de tenue à la ferro-résonance	18
9 Conception particulière et caractéristiques de construction.....	18
9.1 Pollution	19
9.2 Essai de contournement extérieur	19
9.3 Potentiels flottants et mise à la terre	19
9.4 Compatibilité électromagnétique.....	19
9.5 Boîtier de connexions du secondaire	19
9.6 Renseignements à communiquer par l'acheteur	19
9.7 Renseignements à communiquer par le fournisseur.....	19
10 Essais – Généralités	20
11 Autres exigences	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPLICATIONS FERROVIAIRES –
INSTALLATIONS FIXES –
EXIGENCES PARTICULIÈRES
POUR APPAREILLAGE À COURANT ALTERNATIF –****Partie 3-3: Dispositifs de mesure, de commande et de protection pour
usage spécifique dans les systèmes de traction à courant alternatif –
Transformateurs inductifs de tension monophasés**

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 de la CEI 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 telles 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'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. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 obligatoire 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 62505-3-3 a été établie par le comité d'études 9 de la CEI: Matériels et systèmes électriques ferroviaires. Cette norme est basée sur l'EN 50152-3-3.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
9/1223/FDIS	9/1236/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 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62505, présentées sous le titre général *Applications ferroviaires – Installations fixes – Exigences particulières pour appareillage à courant alternatif*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

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.

INTRODUCTION

La partie 3 de la CEI 62505, "Applications ferroviaires - Installations fixes - Exigences particulières pour appareillage à courant alternatif" relative aux dispositifs de mesure, de commande et de protection pour usage spécifique dans les systèmes de traction à courant alternatif, est composée de:

CEI 62505-3-1: Guide d'application (document informatif)

CEI 62505-3-2: Transformateurs de courant monophasés (document normatif)

CEI 62505-3-3: Transformateurs inductifs de tension monophasés (document normatif)

La présente norme s'applique aux transformateurs de tension inductifs utilisés aux tensions et fréquences de traction conformes à la CEI 60850.

Les exigences contenues dans la présente norme viennent compléter celles de la CEI 60044-2:1997.

**APPLICATIONS FERROVIAIRES –
INSTALLATIONS FIXES –
EXIGENCES PARTICULIÈRES
POUR APPAREILLAGE À COURANT ALTERNATIF –**

**Partie 3-3: Dispositifs de mesure, de commande et de protection pour
usage spécifique dans les systèmes de traction à courant alternatif –
Transformateurs inductifs de tension monophasés**

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62505 donne les exigences particulières relatives aux transformateurs de tension monophasés utilisés dans les installations fixes des réseaux ferroviaires à courant alternatif.

La présente norme internationale s'applique aux transformateurs de tension inductifs utilisés aux tensions et fréquences de traction conformes à la CEI 60850.

Les principales applications de ces transformateurs de tension sont:

- l'indication de la tension;
- la mesure;
- la protection.

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 60044-2:1997, *Transformateurs de mesure – Partie 2: Transformateurs inductifs de tension*

CEI 60529:2001, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

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

CEI 62236-5, *Applications ferroviaires – Compatibilité électromagnétique – Partie 5: Emission et immunité des installations fixes d'alimentation de puissance et des équipements associés*

CEI 62497-1, *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*

CEI 62505 (toutes les parties), *Applications ferroviaires – Installations fixes – Exigences particulières pour appareillage à courant alternatif*