

NORME  
INTERNATIONALE  
INTERNATIONAL  
STANDARD

CEI  
IEC  
571-3

Première édition  
First edition  
1990-06

---

---

**Equipements électroniques utilisés sur les  
véhicules ferroviaires**

**Partie 3:**  
Composants, équipements électroniques  
programmables et fiabilité des systèmes  
électroniques

**Electronic equipment used on rail vehicles**

**Part 3:**  
Components, programmable electronic equipment  
and electronic system reliability

© CEI 1990 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 pro-  
cédé, 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.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse

---

---



Commission Electrotechnique Internationale  
International Electrotechnical Commission  
Международная Электротехническая Комиссия

---

---

## SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS .....	4
<b>SECTION 1 - GENERALITES</b>	
Articles	
1.1 Domaine d'application .....	6
1.2 Références normatives .....	6
<b>SECTION 2 - COMPOSANTS</b>	
2.1 Spécifications .....	8
2.2 Choix et sélection des composants .....	8
2.3 Commande des composants .....	12
2.4 Contrôle des composants .....	12
2.5 Conditions d'utilisation des composants .....	14
Tableau 1 - Taux de charge des composants électroniques .....	16
<b>SECTION 3 - EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES PROGRAMMABLES</b>	
3.1 Eléments constitutifs et interfaces .....	18
3.2 Règles concernant le matériel .....	20
3.3 Règles concernant le logiciel .....	24
3.4 Interface avec les appareils de communication homme-machine ...	28
<b>SECTION 4 - FIABILITE DES SYSTEMES ELECTRONIQUES</b>	
4.1 Niveau de fiabilité .....	28
4.2 Vérification de la fiabilité .....	34

---

## CONTENTS

	Page
FOREWORD .....	5
<b>SECTION 1 - GENERAL</b>	
<b>Clause</b>	
1.1 Scope .....	7
1.2 Normative references .....	7
<b>SECTION 2 - COMPONENTS</b>	
2.1 Specifications .....	9
2.2 Choice and selection of components .....	9
2.3 Ordering of components .....	13
2.4 Checking of components .....	13
2.5 Conditions of use for the components .....	15
Table 1 - Operating factors for electronic components .....	17
<b>SECTION 3 - PROGRAMMABLE ELECTRONIC EQUIPMENT</b>	
3.1 Constituent parts and interfaces .....	19
3.2 Rules relating to hardware .....	21
3.3 Rules relating to software .....	25
3.4 Interface to man-machine communication .....	29
<b>SECTION 4 - ELECTRONIC SYSTEM RELIABILITY</b>	
4.1 Reliability level .....	29
4.2 Proof of reliability .....	35

---

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES UTILISES  
SUR LES VEHICULES FERROVIAIRES

Partie 3: Composants, équipements électroniques  
programmables et fiabilité des systèmes électroniques

---

AVANT-PROPOS

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes ou 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.

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). Elle constitue la troisième partie de la CEI 571.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
9(BC)279/CMT 164	9(BC)284

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

---

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## ELECTRONIC EQUIPMENT USED ON RAIL VEHICLES

Part 3: Components, programmable electronic equipment  
and electronic system reliability

## 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.

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). It constitutes Part 3 of IEC 571.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
9(C0)279/CMT 164	9(C0)284

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

## EQUIPEMENTS ELECTRONIQUES UTILISES SUR LES VEHICULES FERROVIAIRES

### Partie 3: Composants, équipements électroniques programmables et fiabilité des systèmes électroniques

#### SECTION 1 - GENERALITES

##### 1.1 Domaine d'application

La présente partie 3 de la CEI 571 comporte les règles applicables aux équipements électroniques couverts par le domaine d'application de la CEI 571-1 en ce qui concerne:

- le choix des composants;
- les équipements électroniques programmables;
- la fiabilité des systèmes électroniques.

Les circuits électroniques de sécurité, s'ils sont imposés, doivent répondre à des exigences supplémentaires.

Toutes les prescriptions contenues dans cette norme s'appliquent aux produits de conception nouvelle mais non à ceux résultant de la continuation des séries en cours ou utilisant des solutions fondées sur des concepts bien établis.

##### 1.2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente norme internationale. Au moment de la publication de cette norme, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des normes internationales actuellement en vigueur.

###### 1.2.1 Normes CEI

68-1: 1988, Essais d'environnement - Première partie: Généralités et guide.

271: 1974, Liste des termes de base, définitions et mathématiques applicables à la fiabilité.

**ELECTRONIC EQUIPMENT USED ON RAIL VEHICLES****Part 3: Components, programmable electronic equipment  
and electronic system reliability****SECTION 1 - GENERAL****1.1 Scope**

This Part 3 of IEC 571 presents the rules applicable to electronic equipment defined in the scope of IEC 571-1 relative to:

- choice of components;
- use of Programmable Electronic Systems;
- reliability of Electronic Systems.

Safety circuits, if required, shall meet additional requirements.

All requirements in this standard apply to newly designed products but not to those resulting from the continuation of production series or using solutions based upon concepts already introduced.

**1.2 Normative References**

The following standards contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All standards are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the standards indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

**1.2.1 IEC Standards**

68-1: 1988, Environmental testing - Part 1: General and guidance.

271: 1974, List of basic terms, definitions and related mathematics for reliability.

- 300: 1984, Gestion de la fiabilité et de la maintenabilité.
- 319: 1978, Présentation des données de fiabilité pour les composants (ou pièces détachées) électroniques.
- 362: 1971, Guide pour l'acquisition des données de fiabilité, de disponibilité et de maintenabilité à partir des résultats d'exploitation des dispositifs électroniques.
- 409: 1981, Guide pour l'inclusion de clauses de fiabilité dans les spécifications de composants (ou pièces détachées) pour l'équipement électronique.
- 571-1: 1990, Equipements électroniques utilisés sur les véhicules ferroviaires - Partie 1: Généralités et essais des équipements électroniques.
- 571-2: 1988, Partie 2: Normalisation de certaines grandeurs mécaniques et électriques - Principes des dispositifs d'essai.
- 605: Essais de fiabilité des équipements.
- 617: Symboles graphiques pour schémas.

#### 1.2.2 *Autre norme*

Recommandation V-24 du CCITT: 1988, Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD).

300: 1984, Reliability and maintainability management.

319: 1978, Presentation of reliability data on electronic components (or parts).

362: 1971, Guide for the collection of reliability, availability and maintainability data from field performance of electronic items.

409: 1981, Guide for the inclusion of reliability clauses into specifications for components (or parts) for electronic equipment.

571-1: 1990, Electronic equipment used on rail vehicles - Part 1: General requirements and tests for electronic equipment.

571-2: 1988, Part 2: Standardization of certain mechanical and electrical quantities - Principles of test devices.

605: Equipment reliability testing.

617: Graphical symbols for diagrams.

#### 1.2.2 *Other standard*

CCITT Recommendation V.24: 1988, List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE).

Withold.com