

**RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT**

**CEI
IEC
663**

Première édition
First edition
1980

**Conception des systèmes à courants porteurs
(à bande latérale unique) sur lignes d'énergie**

**Planning of (single-sideband) power line
carrier systems**



Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

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 (IEV)*.

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 60 000 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.

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC
663

Première édition
First edition
1980

**Conception des systèmes à courants porteurs
(à bande latérale unique) sur lignes d'énergie**

**Planning of (single-sideband) power line
carrier systems**

© CEI 1980 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.

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



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Introduction	6
2. Domaine d'application	6
3. Systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie (CPL)	6
3.1 Fréquences utilisées par les CPL	8
3.2 Applications	8
3.3 Supports de transmission et équipement de couplage	12
4. Etude des systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie	20
4.1 Fréquences porteuses utilisées	20
4.2 Affaiblissement global	22
4.3 Bruit et perturbations	34
4.4 Rapport signal/bruit admissible	40
4.5 Equipements CPL	40
4.6 Affaiblissement admissible en ligne	50
4.7 Alimentation en énergie	52
5. Mesures	54
5.1 Mesures sur la voie de transmission globale	56
FIGURES	60
ANNEXE A — Remerciements	72
ANNEXE B — Références	74
ANNEXE C — Bibliographie	76
ANNEXE D — Exemple montrant une méthode de calcul pour un équipement CPL de 4 kHz	82

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Introduction	7
2. Scope	7
3. Power line carrier systems (PLC)	7
3.1 PLC frequencies	9
3.2 Applications	9
3.3 Communication paths and coupling equipment	13
4. Power line carrier system planning	21
4.1 Carrier frequencies	21
4.2 Overall loss	23
4.3 Noise and interference	35
4.4 Permissible signal/noise ratio	41
4.5 PLC terminals	41
4.6 Permissible line loss	51
4.7 Power supplies	53
5. Measurements	55
5.1 Measurements of total transmission path	57
FIGURES	60
APPENDIX A — Acknowledgements	73
APPENDIX B — References	75
APPENDIX C — Bibliography	76
APPENDIX D — Typical example showing the calculation for a 4 kHz PLC equipment	83

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONCEPTION DES SYSTÈMES À COURANTS PORTEURS (À BANDE LATÉRALE UNIQUE) SUR LIGNES D'ÉNERGIE

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

Le présent rapport a été préparé par le Comité d'Etudes N° 57 de la CEI: Systèmes à courants porteurs pour lignes de transport d'énergie et équipement de téléconduite.

Il est destiné à être utilisé en tant que guide des règles de l'art pour la conception des systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie et aussi en tant que guide pour l'utilisation des publications suivantes de la CEI:

Publications n^{os} 353: Circuits-bouchons.
358: Condensateurs de couplage et diviseurs capacitifs.
481: Groupes de couplage pour systèmes à courants porteurs sur lignes d'énergie.
495: Valeurs recommandées pour les caractéristiques d'entrée et de sortie des équipements à courants porteurs sur lignes d'énergie, à bande latérale unique.

Ce rapport a été préparé conformément à la décision prise lors de la réunion tenue à Athènes en 1972. Des projets furent discutés lors des réunions tenues à Ljubljana en 1973, à Moscou en 1975, à Oslo en 1976 et à Stockholm en 1977. A la suite de cette dernière réunion, des informations complémentaires concernant les précautions à prendre pour éviter les perturbations avec les services aéronautiques furent ajoutées et un nouveau projet, document 57(Bureau Central)16, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en février 1978.

Les Comités nationaux des pays ci-après se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')
Allemagne
Autriche
Belgique
Canada
Danemark
Egypte
Espagne

Etats-Unis d'Amérique
France
Italie
Japon
Norvège
Pologne
Roumanie
Royaume-Uni

Suède
Suisse
Tchécoslovaquie
Turquie
Union des Républiques
Socialistes Soviétiques
Yougoslavie