

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

**CEI
IEC
1085**

Première édition
First edition
1992-03

**Considérations générales sur les systèmes
de télécommunications pour les réseaux
d'énergie électrique**

**General considerations for telecommunication
services for electric power systems**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 1085: 1992

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 auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

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 from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

RAPPORT
TECHNIQUE
TECHNICAL
REPORT

CEI
IEC
1085

Première édition
First edition
1992-03

Considérations générales sur les systèmes
de télécommunications pour les réseaux
d'énergie électrique

General considerations for telecommunication
services for electric power systems

© CEI 1992 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

W

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

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	4
INTRODUCTION	6
Articles	
1 Domaine d'application	8
2 Références normatives et rapports internationaux correspondants	8
2.1 Généralités	8
2.2 Téléconduite	8
2.3 Téléprotection	10
2.4 Courants porteurs sur ligne d'énergie (CPL)	10
2.5 Radio	10
2.6 CCITT	12
2.7 Compatibilité électromagnétique	12
3 Généralités	12
3.1 Fonctions	12
3.2 Systèmes de télécommunications	16
3.3 Récapitulatif	20
4 Conditions requises	20
4.1 Télécommunications et services d'exploitation	20
4.2 Compatibilité électromagnétique	44
4.3 Autres conditions requises	46
5 Impact sur l'équipement de télécommunications	50
5.1 Moyens de transmission	50
5.2 Equipement de multiplexage	58
Figures	62

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope	9
2 Normative references to related international standards and reports	9
2.1 General	9
2.2 Telecontrol	9
2.3 Teleprotection	11
2.4 Power line carrier (PLC)	11
2.5 Radio	11
2.6 CCITT	13
2.7 Electro-magnetic compatibility	13
3 General	13
3.1 Functions	13
3.2 Telecommunication services	17
3.3 Summary	21
4 Service requirements	21
4.1 Telecommunication and operational services	21
4.2 Electro-magnetic compatibility (EMC)	45
4.3 Other requirements	47
5 Impact on telecommunication provision	51
5.1 Transmission media	51
5.2 Multiplex equipment	59
Figures	62

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR LES RÉSEAUX D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

AVANT-PROPOS

- 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.

Le présent Rapport technique a été établi par le Comité d'Etudes n° 57 de la CEI: Téléconduite, téléprotection et télécommunications connexes pour systèmes électriques de puissance.

Le texte de ce rapport est issu des documents suivants:

Règles des Six Mois	Rapport de vote
57(BC)56	57(BC)59

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

Ce rapport est un Rapport technique de type 2. Il ne doit pas être considéré comme Norme internationale.

Il sera procédé à un nouvel examen de ce Rapport technique de type 2 dans trois ans au plus tard après sa publication avec la faculté d'en prolonger la validité pendant trois autres années, de le transformer en Norme internationale ou de l'annuler.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

—————

**GENERAL CONSIDERATIONS FOR
TELECOMMUNICATION SERVICES FOR
ELECTRIC POWER 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.

This Technical Report has been prepared by IEC Technical Committee No. 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
57(CO)56	57(CO)59

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

This report is a Technical Report of type 2. It is not to be regarded as an International Standard.

A review of this Technical Report of type 2 will be carried out not later than three years after its publication with the options of: extension for another three years; conversion into an International Standard; or withdrawal.

INTRODUCTION

Du fait de la taille et de la complexité croissante des réseaux d'énergie électrique, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement, des systèmes de télécommunications appropriés deviennent absolument indispensables pour répondre aux besoins liés à l'exploitation, la maintenance et la partie administrative.

Il est donc tout à fait intéressant d'avoir un rapport donnant une vue d'ensemble de ce qui est nécessaire pour aider à la planification de ces systèmes.

Les présentes considérations reposent sur un document de la CIGRÉ (voir 2.1) et sur les publications appropriées du Comité d'Etudes n° 57 de la CEI.

Dans la mesure où les possibilités offertes et où les solutions techniques proposées pour la fourniture des systèmes de télécommunications des réseaux d'énergie électrique dépendent énormément des normes nationales et internationales, et dans la mesure où il est également nécessaire de répondre aux conditions requises par l'administration locale des PTT ainsi qu'aux besoins de coexistence avec les services de radiodiffusion locale, le présent document est à considérer comme un Rapport technique et non pas comme une norme.

INTRODUCTION

The size and complexity of electric power systems in both developed and developing countries is growing rapidly and increasingly requires adequate telecommunication services to satisfy the operational, maintenance and administration needs.

It is therefore useful to have a report giving an overview of what is required which will assist in the planning of such services.

These considerations are based on the CIGRÉ paper (see 2.1) and on the relevant publications of IEC Technical Committee No. 57.

As the technical possibilities and solutions for the provision of telecommunication services for electric power system depend very much on international and national standards, and there is also a need to satisfy the local PTT requirements as well as a need to co-exist with local radio/broadcasting services, this document is issued as a Technical Report and not as a standard.

This document is a preview generated by EVS

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES SYSTÈMES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR LES RÉSEAUX D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

1 Domaine d'application

Le présent Rapport technique est destiné à donner une vue d'ensemble des problèmes spécifiques et des conditions requises pour les systèmes de télécommunications des réseaux d'énergie électrique.

2 Références normatives et rapports internationaux correspondants

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour le présent Rapport technique. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur le présent Rapport technique 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 en vigueur.

Il existe de nombreux rapports et normes internationaux couvrant les sujets abordés dans le présent rapport, et les paragraphes ci-après donnent le détail des normes et rapports s'appliquant à chacun des aspects.

2.1 Généralités

*Guide de planification des réseaux de télécommunications pour les réseaux d'énergie électrique (1985).**

ANSI/IEEE STD 367 - 1987: IEEE recommended practises for determining the electric power station ground potential rise and induced voltage from a power fault.

2.2 Téléconduite

Dans le domaine de la téléconduite, le Comité d'Etudes n° 57 de la CEI est en train de réaliser une publication très utile. Cette publication, la CEI 870, est constituée de six parties:

CEI 870-1: Matériels et systèmes de téléconduite - Première partie: Considérations générales.

CEI 870-2: Matériels et systèmes de téléconduite - Deuxième partie: Conditions de fonctionnement.

CEI 870-3: 1989, Matériels et systèmes de téléconduite - Troisième partie: Interfaces (caractéristiques électriques).

* Publié par le groupe de travail 04 de la Commission d'Etudes 35 du CIGRE.

GENERAL CONSIDERATIONS FOR TELECOMMUNICATION SERVICES FOR ELECTRIC POWER SYSTEMS

1 Scope

This Technical Report is intended to give an overview of the specific problems and requirements for electric power utility telecommunication systems.

2 Normative references to related international standards and reports

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

There are many international standards and reports covering the topics considered in this report and the following subclauses detail those relevant to each aspect.

2.1 General

*Guide for planning of power systems telecommunication systems (1985).**

ANSI/IEEE STD 367 - 1987: IEEE recommended practises for determining the electric power station ground potential rise and induced voltage from a power fault.

2.2 Telecontrol

In the area of telecontrol the IEC Technical Committee No. 57 is in the process of producing a very useful publication. This publication, IEC 870, consists of six parts as follows:

IEC 870-1: Telecontrol equipment and systems - Part 1: General considerations.

IEC 870-2: Telecontrol equipment and systems - Part 2: Operating considerations.

IEC 870-3: 1989, Telecontrol equipment and systems - Part 3: Interfaces (electrical characteristics).

* Published by CIGRE Working Group 04 of Study Committee 35.