NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
870-5-102

Première édition
First edition
1996-06

Matériels et systèmes de téléconduite –

Partie 5: Protocoles de transmission – Section 102: Norme d'accompagnement pour la transmission de totaux intégrés dans un système électrique de puissance

Telecontrol equipment and systems –

Part 5: Transmission protocols – Section 102: Companion standard for the transmission of integrated totals in electric power systems

© CEI 1996 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 Varembé 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

AVANT-PROPOS 4
INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application et objet 8
2 Références normatives 8
3 Définitions 10
4 Structure du protocole 12
5 Couche physique 14
5.1 Sélection dans les normes ISO et les recommandations UIT-T 14
6 Couche liaison 18
6.1 Sélections dans la CEI 870-5-1 (formats de trames de transmission) 18
6.2 Sélections dans la CEI 870-5-2 (procédures de transmission de liaison) 20
7 Couche application et processus utilisateur 22
7.1 Sélections dans la CEI 870-5-3 (structure générale des données d'application) 22
7.2 Sélections dans la CEI 870-5-4 (définition et codage des éléments d'information d'application) 28
7.3 Définition et présentation des ASDU spécifiques 50
7.4 Sélections dans la CEI 870-5-5 (fonctions d'application de base) 72
8 Interopérabilité 80
8.1 Configuration du réseau 80
8.2 Couche physique 80
8.3 Couche liaison 82
8.4 Couche application 82
8.5 Fonctions d'application de base 90

Annexes

A Signature 92
B Liste d'adresses d'informations de signalisation simples typiques dans la direction moniteur 94

CONTENTS

Page

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope and object 9
2 Normative references 9
3 Definitions 11
4 Protocol structure 13
5 Physical layer 15
5.1 Selections from ISO and ITU-T recommendations 15
6 Link layer 19
6.1 Selections from IEC 870-5-1 (transmission frame formats) 19
6.2 Selections from IEC 870-5-2 (link transmission procedures) 21
7 Application layer and user process 23
7.1 Selections from IEC 870-5-3 (general structure of application data) 23
7.2 Selections from IEC 870-5-4 (definition and coding of application information elements) 29
7.3 Definition and presentation of the specific ASDUs 51
7.4 Selections from IEC 870-5-5 (basic application functions) 73
8 Interoperability 81
8.1 Network configuration 81
8.2 Physical layer 81
8.3 Link layer 83
8.4 Application layer 83
8.5 Basic application functions 91

Annexes

A Signature 93
B Address list of typical single-point information in monitor direction 95

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 5: Protocoles de transmission – Section 102: Norme d'accompagnement pour la transmission de totaux intégrés dans un système électrique de puissance

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.

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. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.

6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 870-5-102 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Conduite des systèmes de puissance et communications associées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
57/254/FDIS	57/273/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.

Les annexes A et B sont données uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 5: Transmission protocols – Section 102: Companion standard for the transmission of integrated totals in electric power systems

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 870-5-102 has been prepared by IEC technical committee 57: Power system control and associated communications.

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

FDIS	Report on voting
57/254/FDIS	57/273/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.

Annexes A and B are for information only.

INTRODUCTION

La présente section de la CEI 870-5 constitue une norme d'accompagnement pour la transmission des totaux intégrés dans les systèmes électriques de puissance basés sur la série de normes internationales CEI 870-5.

INTRODUCTION

This section of IEC 870-5 serves as a companion standard for the transmission of integrated totals in electric power systems based on the series of international standards IEC 870-5.

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 5: Protocoles de transmission – Section 102: Norme d'accompagnement pour la transmission de totaux intégrés dans un système électrique de puissance

1 Domaine d'application et objet

L'objet de cette section de la CEI 870-5 est de normaliser la transmission de totaux intégrés représentant une quantité d'énergie électrique, entre les compagnies d'électricité ou entre compagnies d'électricité et producteurs indépendants sur des réseaux haute (HV) ou moyenne (MV) tension, comme faisant partie des fonctionnalités EMS (systèmes de gestion de l'énergie). Cette section ne concerne pas les réseaux basse (LV) tension ou les interfaces avec les compteurs de consommation d'énergie eux-mêmes.

Les valeurs des totaux intégrés sont en général transmises de façon périodique afin de remettre à jour les quantités d'énergie échangées entre les compagnies d'électricité ou entre les compagnies d'électricité et les industries lourdes. Les informations reçues périodiquement servent à superviser et à contrôler la distribution d'énergie des réseaux de grande dimension. Le protocole de transmission de données définit ici des moyens particuliers de protection contre la détérioration des données de l'application transmises entre la source et la destination. Toute amélioration des dispositions pour l'intégrité des données est souhaitable car les échanges de facturation peuvent reposer sur une transmission correcte de l'information.

Les normes définies dans cette section de la CEI 870-5 sont compatibles avec les normes définies dans les CEI 870-5-1 à CEI 870-5-5 (voir article 2).

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente section de la CEI 870-5. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente section de la CEI 870-5 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 50(371): 1984, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Chapitre 371: Téléconduite*

CEI 870-1-1: 1988, *Matériels et systèmes de téléconduite – Première partie: Considérations générales – Section un: Principes généraux*

CEI 870-1-3: 1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Première partie: Considérations générales – Section trois: Glossaire*

CEI 870-1-4: 1994, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 1: Considérations générales – Section 4: Aspects fondamentaux de la transmission de données de téléconduite et organisation des normes CEI 870-5 et CEI 870-6*

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 5: Transmission protocols – Section 102: Companion standard for the transmission of integrated totals in electric power systems

1 Scope and object

The purpose of this section of IEC 870-5 is to standardize the transmission of integrated totals representing the amount of electrical energy transferred between power utilities, or between a power utility and independent producers on a high voltage (HV) or medium voltage (MV) network as a part of EMS (energy management systems) functionality. This section is not concerned with the low voltage (LV) networks or the interfaces to the energy consumption meters themselves.

In general the values of integrated totals are transmitted at periodic intervals to update the energy interchanged between utilities or between heavy industry and utilities. The periodically received information is used for supervisory and control purposes of energy distribution in wide area networks. The defined data transmission protocol specifies particular means of security against corruption of the transmitted application data from source to destination. Upgraded provisions of data integrity are desirable because interchange accounting may be based on the correct transfer of this information.

Standards specified in this section of IEC 870-5 are compatible with standards defined in IEC 870-5-1 to IEC 870-5-5 (see clause 2).

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 870-5. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this section of IEC 870-5 are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents indicated below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 50(371): 1984, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 371: Telecontrol*

IEC 870-1-1: 1988, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section one: General principles*

IEC 870-1-3: 1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section three: Glossary*

IEC 870-1-4: 1994, *Telecontrol equipment and systems – Part 1: General considerations – Section 4: Basic aspects of telecontrol data transmission and organization of standards of IEC 870-5 and IEC 870-6*

CEI 870-5-1: 1990, *Matériels et systèmes de téléconduite – Cinquième partie: Protocoles de transmission – Section un: Formats de trames de transmission*

CEI 870-5-2: 1992, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 2: Procédures de transmission de liaison de données*

CEI 870-5-3: 1992, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 3: Structure générale des données d'application*

CEI 870-5-4: 1993, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application*

CEI 870-5-5: 1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 5 : Fonctions d'application de base*

CEI 870-5-101: 1995, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 101: Norme d'accompagnement pour les tâches élémentaires de téléconduite*

ISO/IEC 8482: 1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexions multipoints par paire torsadée (texte en anglais)*

UIT-T V.24: 1994, *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison de circuit de données*

UIT-T V.28: 1994, *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques pour transmission par double courant*

IEC 870-5-1: 1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section one: Transmission frame formats*

IEC 870-5-2: 1992, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 2: Link transmission procedures*

IEC 870-5-3: 1992, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 3: General structure of application data*

IEC 870-5-4: 1993, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 4: Definition and coding of application information elements*

IEC 870-5-5: 1995, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 5: Basic application functions*

IEC 870-5-101: 1995, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 101: Companion standard for basic telecontrol tasks*

ISO/IEC 8482: 1993, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Twisted pair multipoint interconnections*

ITU-T V.24: 1994, *List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE)*

ITU-T V.28: 1994, *Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits*