NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
870-5-4

Première édition
First edition
1993-08

Matériels et systèmes de téléconduite

Partie 5:
Protocoles de transmission
Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application

Telecontrol equipment and systems

Part 5:
Transmission protocols
Section 4: Definition and coding of application information elements

© CEI 1993 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 S

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 6

2 Références normatives 8

3 Définitions 8

4 Règles de déclaration pour les éléments d'information 10

4.1 Types de données 10
4.2 Taille des données 10
4.3 Position des bits 10
4.4 Valeurs et codes 12
4.5 Affectation des symboles de fonction et des fonctions 14
4.6 Identificateurs de séquences de champs de données 14
4.7 Taille de champ variable 14
4.8 Champs de données répétitifs 16
4.9 Combinaisons logiques de champs de données 16
4.10 Empaquetage et ordre de transport des champs de données 16

5 Eléments d'information normalisés 18

5.1 Type 1: ENTIER SANS SIGNE (UI) 18
5.2 Type 2: ENTIER (I) 18
5.3 Type 3 : NOMBRE À VIRGULE FIXE SANS SIGNE (UF) 18
5.4 Type 4: NOMBRE À VIRGULE FIXE (F) 20
5.5 Type 5: RÉEL (R) 20
5.6 Type 6: CHAÎNE BINAIRE (BS) 20
5.7 Type 7: CHAÎNE D'OCTETS (OS) 20

6 Ensemble d'éléments d'information 22

6.1 Type 1: ENTIER SANS SIGNE (UI) 22
6.2 Type 2: ENTIER (I) 24
6.3 Type 3: NOMBRE À VIRGULE FIXE SANS SIGNE (UF) 26
6.4 Type 4: NOMBRE À VIRGULE FIXE (F) 26
6.5 Type 5: RÉEL (R) 28
6.6 Type 6: CHAÎNE BINAIRE (BS) 30
6.7 Type 7: CHAÎNE D'OCTETS (OS) 30
6.8 ELÉMENTS D'INFORMATION COMPOSITE (CP) 32

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope and object 7

2 Normative references 9

3 Definitions 9

4 Declaration rules for information elements 11

4.1 Data types 11
4.2 Data size 11
4.3 Bit position 11
4.4 Values and codes 13
4.5 Assignment of function symbols and functions 15
4.6 Identifiers of data field sequences 15
4.7 Variable field size 15
4.8 Repetitive data fields 17
4.9 Logical combinations of data fields 17
4.10 Packing and order of transport of data field 17

5 Standard information elements 19

5.1 Type 1: UNSIGNED INTEGER (UI) 19
5.2 Type 2: INTEGER (I) 19
5.3 Type 3 : UNSIGNED FIXED POINT NUMBER (UF) 19
5.4 Type 4: FIXED POINT NUMBER (F) 21
5.5 Type 5: REAL (R) 21
5.6 Type 6: BITSTRING (BS) 21
5.7 Type 7: OCTETSTRING (OS) 21

6 Set of information elements 23

6.1 Type 1: UNSIGNED INTEGER (UI) 23
6.2 Type 2: INTEGER (I) 25
6.3 Type 3: UNSIGNED FIXED POINT NUMBER (UF) 27
6.4 Type 4: FIXED POINT NUMBER (F) 27
6.5 Type 5: REAL (R) 29
6.6 Type 6: BITSTRING (BS) 31
6.7 Type 7: OCTETSTRING (OS) 31
6.8 COMPOUND INFORMATION ELEMENTS (CP) 33

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE

Partie 5: Protocoles de transmission

Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application

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 en ce qui concerne les questions techniques, préparés par les comités d'études 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.
3) Ces décisions constituent des recommandations internationales publiées sous forme de normes, de rapports techniques ou de guides et agréées comme telles 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.

La norme internationale CEI 870-5-4 a été établie par le comité d'études 57 de la CEI: Téléconduite, téléprotection et télécommunications connexes pour systèmes électriques de puissance.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
57(BC)62	57(BC)67

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

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 5: Transmission protocols

Section 4: Definition and coding of application information elements

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 cooperation 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, 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.
3) They have the form of recommendations for international use 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.

International Standard IEC 870-5-4 has been prepared by IEC technical committee 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems.

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

DIS	Report on voting
57(CO)62	57(CO)67

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

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE

Partie 5: Protocoles de transmission

Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application

INTRODUCTION

La présente section de la CEI 870-5 définit les règles de déclaration normalisées pour les données d'application dans les systèmes de téléconduite.

1 Domaine d'application et objet

La présente section de la CEI 870-5 s'applique aux matériels et aux systèmes de téléconduite, à transmission en série de données binaires, destinés à la surveillance et à la conduite de processus géographiquement dispersés.

Cette section de la CEI 870-5 donne les règles pour la définition des éléments d'information et présente un ensemble d'éléments d'information, correspondant en particulier aux variables numériques et analogiques de processus fréquemment utilisées dans les applications de téléconduite.

L'article 4 présente les règles de syntaxe pour la définition des éléments d'information spécifiques de l'application. Ces règles comprennent les méthodes pour les déclarations sémantiques, c'est à dire l'affectation de l'interprétation fonctionnelle des éléments d'information définis.

L'article 5 présente les principaux types d'éléments d'information normalisés et introduit des sous-types particuliers d'éléments d'information normalisés en utilisant la méthode de déclaration définie à l'article 4.

L'article 6 présente un ensemble d'éléments d'information fréquemment utilisés dans les applications de téléconduite. Ces éléments et les applications mentionnées et recommandées pour ces éléments ne sont que des recommandations. Les déclarations définitives des éléments d'information doivent être fixées dans les profils d'application.

Les éléments d'information simples, les séquences ou combinaisons d'éléments d'information peuvent former un objet d'information qui est identifié par une adresse d'objet et par une spécification de structure d'objet décrite dans la CEI 870-5-3.

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 5: Transmission protocols

Section 4: Definition and coding of application information elements

INTRODUCTION

This section of IEC 870-5 defines standard declaration rules for application data in telecontrol systems.

1 Scope and object

This section of IEC 870-5 applies to telecontrol equipment and systems with coded bit serial data transmission for monitoring and controlling geographically widespread processes.

This section of IEC 870-5 gives rules for defining information elements and presents a set of information elements, in particular of digital and analog process variables, that are frequently used in telecontrol applications.

Clause 4 presents syntactic rules for defining application specific information elements. These rules comprise methods for semantic declarations, that is assignments of the functional interpretation of the defined information fields.

Clause 5 applies the declaration method to the basic data types defined in Clause 4 and introduces particular subtypes of data.

Clause 6 presents a set of information elements that are frequently used in telecontrol applications. These elements and the mentioned recommended applications for these elements are recommendations only. Definitive declarations of information elements have to be fixed in application profiles.

Single information elements, sequences or combinations of information elements may form an information object that is identified by an object address and by an object structures specification described in IEC 870-5-3.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent de 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 le 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 de 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 870-5-3: 1992, *Matériels et systèmes de téléconduite - Cinquième partie: Protocoles de transmission - Section trois: Structure générale des données d'application.*

ISO/IEC 10000-1: 1990, *Systèmes de traitement de l'information - Cadre et taxonomie des profils internationaux normalisés - Partie 1: Cadre* (publiée actuellement en anglais seulement).

Norme IEEE 754, 1985.

Recommandation V.3 du CCITT: 1972, *Alphabet International n° 5.*

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

ISO/IEC 10000-1: 1990, *Information technology - Framework and taxonomy of international standardized profiles - Part 1: Framework.*

IEEE Standard 754, 1985.

CCITT Recommendation V.3: 1972, *International Alphabet No. 5.*