

**Telecontrol equipment and systems -
Part 5: Transmission protocols -
Section 3: General structure of
application data**

Telecontrol equipment and systems - Part 5:
Transmission protocols - Section 3: General
structure of application data

EESTI STANDARDI EESSÜNA**NATIONAL FOREWORD**

Käesolev Eesti standard EVS-EN 60870-5-3:2002 sisaldab Euroopa standardi EN 60870-5-3:1992 ingliskeelset teksti. Käesolev dokument on jõustatud 18.12.2002 ja selle kohta on avaldatud teade Eesti standardiorganisatsiooni ametlikus väljaandes. Standard on kättesaadav Eesti standardiorganisatsioonist.	This Estonian standard EVS-EN 60870-5-3:2002 consists of the English text of the European standard EN 60870-5-3:1992. This document is endorsed on 18.12.2002 with the notification being published in the official publication of the Estonian national standardisation organisation. The standard is available from Estonian standardisation organisation.
--	---

Kõsitlusala: Applies to telecontrol equipment and systems with coded bit serial data transmission for monitoring and controlling geographically widespread processes; specifies rules for structuring application data units in transmission frames of telecontrol systems.	Scope: Applies to telecontrol equipment and systems with coded bit serial data transmission for monitoring and controlling geographically widespread processes; specifies rules for structuring application data units in transmission frames of telecontrol systems.
---	---

ICS 33.200

Võtmesõnad: application layer, data, data structure, data transmission, information, open system interconnection, protocol, telecontrol, teleprocessing

UDC 621.398

Descriptors: Teleprocessing, telecontrol, data transmission, information,
open system interconnection, data, protocol, application
layer, data structure

ENGLISH VERSION

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

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

Fernwirkleinrichtungen und
Fernwirkssysteme
Teil 5: Übertragungsprotokoll
Hauptabschnitt 3: Allgemeine
Struktur der Anwendungsdaten
(IEC 870-5-3:1992)

This European Standard was approved by CENELEC on 1992-06-16.
CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations
which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of
a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards
may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German).
A version in any other language made by translation under the responsibility of
a CENELEC member into its own language and notified to the Central Secretariat
has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium,
Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg,
Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

FOREWORD

The text of document 57(CO)61, as prepared by IEC Technical Committee N° 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems, was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote in October 1991.

The reference document was approved by CENELEC as EN 60870-5-3 on 16 June 1992.

The following dates were fixed:

- latest date of publication of
an identical national standard (dop) 1993-09-01
- latest date of withdrawal of
conflicting national standards (dow) 1993-09-01

Annexes designated "normative" are part of the body of the standard. In this standard, annex ZA is normative.

ENDORSEMENT NOTICE

The text of the International Standard IEC 870-5-3:1992 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

ANNEX ZA (normative)

OTHER INTERNATIONAL PUBLICATIONS QUOTED IN THIS STANDARD WITH THE REFERENCES OF THE RELEVANT EUROPEAN PUBLICATIONS

When the international publication has been modified by CENELEC common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

IEC Publication	Date	Title	EN/HD	Date
50(371)	1984	International Electrotechnical Vocabulary (IEV) Chapter 371: Telecontrol	-	-
870-1-1	1988	Telecontrol equipment and systems Part 1: General considerations Section One: General principles	-	-
870-5-1	1990	Part 5: Transmission protocols Section One: Transmission frame formats	-	-
870-5-2	1992	Part 5: Transmission protocols Section 2: Link transmission procedures	-	-
870-5-4	-	Part 5: Transmission protocols Section 4: Definition and coding of application information elements (in preparation)	-	-
870-5-5	-	Part 5: Transmission protocols Section 5: Basic application functions (under consideration)	-	-
870-6	-	Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO and CCITT standards (under consideration)	-	-

Other publications

- ISO 7498:1984 - Information processing systems - Open systems interconnection
Basic reference model
- ISO/IEC 8824:1990 - Information technology - Open systems interconnection
Specification of abstract syntax notation one (ASN.1)

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
870-5-3**

Première édition
First edition
1992-09

Matériels et systèmes de téléconduite

Partie 5:

Protocoles de transmission

Section 3: Structure générale des données
d'application

Telecontrol equipment and systems

Part 5:

Transmission protocols

Section 3: General structure of application data



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 870-5-3: 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.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
870-5-3**

Première édition
First edition
1992-09

Matériels et systèmes de téléconduite

Partie 5:

Protocoles de transmission

Section 3: Structure générale des données
d'application

Telecontrol equipment and systems

Part 5:

Transmission protocols

Section 3: General structure of application data

© 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

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	8
2 Références normatives	10
3 Définitions	10
4 Relations avec le modèle de référence ISO	12
5 Structure des données d'application	14
5.1 UNITÉ DE DONNÉES DU SERVICE D'APPLICATION	20
5.1.1 IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES	20
5.1.2 OBJET(S) D'INFORMATION	22
5.1.3 Identification des OBJETS D'INFORMATION	26
5.1.4 Schémas d'adresses des OBJETS D'INFORMATION	28
5.1.5 ENSEMBLES D'ÉLÉMENTS D'INFORMATION	28
6 Directives pour la construction des UNITÉS DE DONNÉES DU SERVICE D'APPLICATION	30
6.1 Première étape: Sélection des éléments de champ de l'IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES	32
6.2 Seconde étape: Définition de la longueur des éléments de champ de l'IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES	32
6.3 Troisième étape: Définition des types de données de l'IDENTIFICATEUR D'UNITÉ DE DONNÉES	34
6.4 Quatrième étape: Définition des OBJETS D'INFORMATION	36
6.5 Cinquième étape: Affectation des OBJETS D'INFORMATION aux IDENTIFICATIONS DE TYPE et définition des sémantiques	40

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
INTRODUCTION	7
Clause	
1 Scope and object	9
2 Normative references	11
3 Definitions	11
4 Relation to the ISO reference model	13
5 Structure of application data	15
5.1 APPLICATION SERVICE DATA UNIT	21
5.1.1 DATA UNIT IDENTIFIER	21
5.1.2 INFORMATION OBJECTS	23
5.1.3 Identification of INFORMATION OBJECTS	27
5.1.4 INFORMATION OBJECTS address schemes	29
5.1.5 SETS OF INFORMATION ELEMENTS	29
6 Guideline for constructing APPLICATION SERVICE DATA UNITS	31
6.1 First step: selection of field elements of DATA UNIT IDENTIFIER	33
6.2 Second step: Definition of lengths of field elements of DATA UNIT IDENTIFIER	33
6.3 Third step: Definition of data types of DATA UNIT IDENTIFIER	35
6.4 Fourth step: Definition of INFORMATION OBJECTS	37
6.5 Fifth step: Assignment of INFORMATION OBJECTS to TYPE IDENTIFICATION and definition of semantics	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE

Partie 5: Protocoles de transmission

Section 3: Structure générale des données d'application

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.

La présente section de la Norme internationale CEI 870-5 a été établie par le Comité d'Etudes n° 57 de la CEI: Téléconduite, téléprotection et télécommunications connexes pour systèmes électriques de puissance.

Le texte de cette section est issu des documents suivants:

DIS	Rapport de vote
57(BC)61	57(BC)66

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 5: Transmission protocols

Section 3: General structure of application data

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 section of International Standard IEC 870-5 has been prepared by IEC Technical Committee No. 57: Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems.

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

DIS	Report on Voting
57(CO)61	57(CO)66

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

INTRODUCTION

La présente section de la CEI 870-5 spécifie les structures normalisées génériques pour le champ de données d'application dans les trames de transmission de téléconduite.

This document is a preview generated by EVS

INTRODUCTION

This section of IEC 870-5 specifies generic standard structures for the application data field in telecontrol transmission frames.

This document is a preview generated by EVS

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE

Partie 5: Protocoles de transmission

Section 3: Structure générale des données d'application

1 Domaine d'application et objet

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

Cette Section spécifie les règles à utiliser pour structurer les unités de données d'application dans les trames de transmission des systèmes de téléconduite. Ces règles sont présentées comme des norme génériques qui peuvent être utilisées pour supporter une grande variété d'applications de téléconduite, présentes et futures. La disposition en est conçue pour limiter au minimum nécessaire, pour l'acquisition des données standards et pour les tâches de contrôle et de surveillance, le volume d'informations d'organisation supplémentaires, et ce avec des extensions possibles pour des tâches spéciales. De ce point de vue, il est approprié d'admettre des choix de présentation des données, de structures d'adresse et de mécanismes de chaînage des objets d'information dans une trame, spécifiques de l'application ou du système. Les dispositions correspondantes peuvent être, dans la plupart des cas, considérées comme connues par les stations de communication et, ainsi, elles n'ont pas besoin de surcharger la trame de transmission.

Cette section décrit la structure générale de données d'application sans spécifier les détails concernant les champs d'information et leur contenu. Elle décrit les règles de base à appliquer pour spécifier les unités de données d'application.

Les définitions et les spécifications de codage des éléments individuels d'information qui sont fréquemment utilisés dans les applications de téléconduite sont définies dans la CEI 870-5-4.

La compatibilité entre les dispositifs de différents fournisseurs ne peut être obtenue qu'en définissant des profils d'application complets.

Un profil d'application complet est constitué par:

- la spécification de l'interface physique;
- un sous-ensemble de la CEI 870-5-1,
- un sous-ensemble de la CEI 870-5-2;
- la spécification des unités de données d'application basée sur les CEI 870-5-3 et CEI 870-5-4;
- la spécification des fonctions d'application basée sur la CEI 870-5-5.

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS

Part 5: Transmission protocols

Section 3: General structure of application data

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 specifies rules for structuring application data units in transmission frames of telecontrol systems. These rules are presented as generic standards that may be used to support a great variety of present and future telecontrol applications. The layout is designed to limit the organizational overhead for standard data acquisition and supervisory control tasks to a necessary minimum with possible extensions for special tasks. From this point of view, it is appropriate to admit application specific or system specific choices of data presentation, of address structures and of chaining mechanisms for information objects in a frame. The corresponding arrangements can be, in most cases, assumed to be known by the communicating stations and thus need not burden the transmission frame.

This section describes the general structure of application data without specifying details about information fields and their contents. It describes basic rules to specify application data units.

Definitions and coding specifications of individual information elements that are frequently used in telecontrol applications are defined in IEC 870-5-4.

Compatibility between devices of different suppliers can only be reached by defining complete application profiles.

A complete application profile consists of:

- the specification of the physical interface;
- a subset of IEC 870-5-1;
- a subset of IEC 870-5-2;
- the specification of the application data units, based on both, IEC 870-5-3 and IEC 870-5-4;
- the specification of the application functions based on IEC 870-5-5.

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 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 870-5-1: 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 870-5-4, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 4: Définition et codage des éléments d'information d'application (en préparation)*.

CEI 870-5-5, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles de transmission – Section 5: Fonctions d'application de base (à l'étude)*.

CEI 870-6, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes de l'ISO et du CCITT (à l'étude)*.

ISO 7498: 1984, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base*.

ISO/CEI 8824: 1990, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1)*. (Publiée actuellement en anglais seulement.)

3 Définitions

Pour les besoins de la présente section de la CEI 870-5, les définitions suivantes s'appliquent:

3.1 unités de données: Entité d'information qui a une cause commune de transmission.

3.2 type d'unité de données: Champ d'information au début d'une unité de données d'application qui identifie le type et la longueur de l'unité de données et, implicitement ou explicitement, spécifie la structure de l'unité de données d'application et la structure, le type et le nombre des objets d'information.

3.3 objet d'information: Partie d'information bien définie, définition ou spécification qui doit avoir un nom afin d'identifier son utilisation dans une instance de communication (voir 3.31 de l'ISO/CEI 8824).

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 870-5-1: 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 870-5-4, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 4: Definition and coding of application information elements* (in preparation).

IEC 870-5-5, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section 5: Basic application functions* (under consideration).

IEC 870-6, *Telecontrol equipment and systems – Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO and CCITT standards* (under consideration).

ISO 7498: 1984, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model*.

ISO/IEC 8824: 1990, *Information technology – Open Systems Interconnection – Specification of Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*.

3 Definitions

For the purposes of this section of IEC 870-5, the following definitions apply:

3.1 data unit: Information entity that has a common cause of transmission.

3.2 data unit type: Information field at the beginning of an application data unit that identifies the type and the length of data unit and implicitly or explicitly specifies the structure of the application data unit and the structure, type and number of information objects.

3.3 information object: A well-defined piece of information, definition or specification which requires a name in order to identify its use in an instance of communication (see 3.31 of ISO/IEC 8824).