# NORME INTERNATIONALE
# INTERNATIONAL STANDARD

**CEI**
**IEC**
**870-5-5**

Première édition
First edition
1995-06

## Matériels et systèmes de téléconduite –

## Partie 5:
Protocoles de transmission –
Section 5: Fonctions d'application de base

## Telecontrol equipment and systems –

## Part 5:
Transmission protocols –
Section 5: Basic application functions

© CEI 1995 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 XA

*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 Services d'application ..... 12

4.1 Primitives de services d'application ..... 12

5 Conception générale des fonctions d'application ..... 14

6 Fonctions d'application de base ..... 16

6.1 Initialisation de poste ..... 20

6.2 Acquisition de données par invitation à émettre (scrutation) ..... 48

6.3 Transmission cyclique de données ..... 52

6.4 Acquisition d'événements ..... 54

6.5 Acquisition d'événements par procédures de test rapide ..... 56

6.6 Interrogation générale – Interrogation de postes satellites ..... 60

6.7 Synchronisation d'horloges ..... 64

6.8 Transmission de commandes ..... 68

6.9 Transmission de totaux intégrés (télécomptage) ..... 74

6.10 Chargement de paramètres ..... 78

6.11 Procédure de test ..... 82

6.12 Transfert de fichier ..... 84

6.13 Acquisition du délai de transmission ..... 98

# CONTENTS

Page

FOREWORD ..... 5

INTRODUCTION ..... 7

Clause

1 Scope and object ..... 9

2 Normative references ..... 9

3 Definitions ..... 11

4 Application services ..... 13

4.1 Application service primitives ..... 13

5 General concept of application functions ..... 15

6 Basic application functions ..... 17

6.1 Station initialization ..... 21

6.2 Data acquisition by polling ..... 49

6.3 Cyclic data transmission ..... 53

6.4 Acquisition of events ..... 55

6.5 Acquisition of events by quick-check procedures ..... 57

6.6 General interrogation – Outstation interrogation ..... 61

6.7 Clock synchronization ..... 65

6.8 Command transmission ..... 69

6.9 Transmission of integrated totals (telecounting) ..... 75

6.10 Parameter loading ..... 79

6.11 Test procedure ..... 83

6.12 File transfer ..... 85

6.13 Acquisition of transmission delay ..... 99

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

# MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE -

## Partie 5: Protocoles de transmission -

## Section 5: Fonctions d'application de base

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 870-5-5 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:

| DIS | Rapport de vote |
|---|---|
| 57/200/DIS | 57/227/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.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

# TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

# Part 5: Transmission protocols –

# Section 5: Basic application functions

## 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 870-5-5 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:

| DIS | Report on voting |
|---|---|
| 57/200/DIS | 57/227/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.

## INTRODUCTION

La présente section de la CEI 870-5 spécifie un ensemble de fonctions d'application de base à utiliser dans les systèmes de téléconduite.

# INTRODUCTION

This section of IEC 870-5 specifies an assortment of basic application functions for use in telecontrol systems.

# MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE–

# Partie 5: Protocoles de transmission –

# Section 5: Fonctions d'application de base

## 1 Domaine d'application et objet

La présente section de la CEI 870-5 s'applique aux équipements et systèmes de téléconduite avec transmission série de données codées pour la surveillance et la commande de processus géographiquement dispersés. Elle définit les fonctions d'application de base qui réalisent des procédures standard pour les systèmes de téléconduite. Les fonctions d'application de base sont des procédures d'application qui se situent au-delà de la couche 7 (couche d'application) du modèle de référence de l'ISO pour les systèmes ouverts de communication. Les procédures d'applications définies utilisent les services standard de la couche d'application. Les spécifications de cette section serviront de normes de base pour les différentes normes d'accompagnement qui seront élaborées en détail pour chaque tâche spécifique de téléconduite. Chaque norme d'accompagnement pourra utiliser une sélection spécifique des fonctions définies. Les fonctions d'application de base, qui ne figurent pas dans cette section, mais qui seront jugées nécessaires pour la définition des normes d'accompagnement de téléconduite, seront définies dans ces normes d'accompagnement. Seule la définition de normes d'accompagnement pourra assurer l'interopérabilité entre équipements de téléconduite compatibles.

La structure générale des éléments de données de service (ASDUs) utilisée par les procédures spécifiées dans cette section sont définies dans la CEI 870-5-3.

Les normes spécifiées dans cette section sont compatibles avec les normes définies dans les sections 1 à 4 de la CEI 870-5 (voir article 2).

## 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositifs qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositifs 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*

# TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

# Part 5: Transmission protocols –

# Section 5: Basic application functions

## 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. It defines basic application functions that perform standard procedures for telecontrol systems. Basic application functions are application procedures that reside beyond layer 7 (application layer) of the ISO reference model for open communication systems. The defined application procedures utilize standard services of the application layer. The specifications of this section serve as basic standards for different companion standards that will be elaborated in detail for specific telecontrol tasks. Each companion standard may use a specific selection of the defined functions. Basic application functions, which are not in this section but are found necessary for defining telecontrol companion standards, should be specified in these companion standards. Only the definition of companion standards will enable interoperability among compatible telecontrol equipment.

The general structure of application service data units (ASDUs) used by procedures specified in this section are defined in IEC 870-5-3.

Standards specified in this section are compatible with standards defined in sections 1 to 4 of IEC 870-5 (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 870-5-1: 1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission protocols – Section One: Transmission frame formats*

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*

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

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*

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