NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
870-6-601

Première édition
First edition
1994-12

Matériels et systèmes de téléconduite –

Partie 6:
Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 601: Profil fonctionnel pour fournir le service de transport en mode connexion dans un système d'extrémité connecté par un accès permanent à un réseau de commutation de paquets

Telecontrol equipment and systems –

Part 6:
Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 601: Functional Profile for providing the Connection-Oriented Transport Service in an End System connected via permanent access to a Packet Switched Data Network

© CEI 1994 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 M

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 10

3 Définitions et abréviations 12

3.1 Définitions 12
3.2 Abréviations 14

4 Description de scénario 14

5 Piles de protocoles de profil 14

6 Exigences de conformité 16

6.1 Couche Transport 16
6.2 Couche Réseau 18
6.3 Couche Liaison de Données 22
6.4 Couche Physique 22

Annexe A – Bibliographie 24

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9

2 Normative references 11

3 Definitions and abbreviations 13

3.1 Definitions 13
3.2 Abbreviations 15

4 Scenario description 15

5 Profile protocol stacks 15

6 Conformance requirements 17

6.1 Transport Layer 17
6.2 Network Layer 19
6.3 Data Link Layer 23
6.4 Physical Layer 23

Annex A – Bibliography 25

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 601: Profil fonctionnel pour fournir le service de transport en mode connexion dans un système d'extrémité connecté par un accès permanent à un réseau de commutation de paquets

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 870-6-601 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(BC)74	57/202/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.

La structure de la CEI 870-6 est décrite dans la *Partie 6, Section 1: Contexte d'application et structure des normes.*

L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 601: Functional Profile for providing the Connection-Oriented Transport Service in an End System connected via permanent access to a Packet Switched Data Network

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 870-6-601 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(CO)74	57/202/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.

IEC 870-6 is described in the introduction of *Part 6, Section 1: Application context and organization of standards.*

Annex A is for information only.

INTRODUCTION

La présente section de la CEI 870-6 définit des profils fonctionnels pour les réseaux de télécommunication pour les systèmes électriques de puissance. Elle est principalement inspirée des normes internationales ISO/CEI et des Profils Fonctionnels (ISP).

La notion de profil fonctionnel est fondamentale pour la structure de la publication CEI 870-6. La description des profils fonctionnels, le schéma de classification et la façon de les définir sont présentés dans la Partie 6, Section 1.

La présente section est un profil de classe transport pour un service de transport en mode connexion (COTS) sur un service de réseau en mode connexion (CONS) pour le cas particulier d'un accès permanent à un réseau à commutation de paquets (PSDN).

L'ISO a défini un ISP multipartie pour la spécification de COTS sur des profils CONS et CLNS: l'ISP 10609.

Dans la taxonomie ISO, il correspond aux Profils de Transport TB1111 pour l'accès analogique permanent et TB1121 pour l'accès numérique permanent à un PSDN.

Il fait de nombreuses références aux profils normalisés internationaux ISO/IEC ISP 10609-1, ISO/IEC ISP 10609-5 et ISO/IEC ISP 10609-9.

INTRODUCTION

This section of IEC 870-6 defines functional profiles to be used in telecommunication networks for electric power systems. It is largely based on existing ISO/IEC International Standards and International Standardized Profiles (ISP).

The notion of Functional Profile is fundamental in the organization of IEC 870-6. A description of Functional Profiles, their classification scheme, and the manner of defining them are laid down in Part 6, Section 1.

The present section is a Transport-class Profile providing the COnnection-mode Transport Service (COTS) over the COnnection-mode Network Service (CONS) for the specific case of permanent access to a Packet Switched Data Network (PSDN).

ISO defined a multi-part ISP for specification of COTS over CONS or CLNS profiles: the ISP 10609.

In the ISO taxonomy, it corresponds to Transport Profiles TB1111 for analog permanent access and TB1121 for digital permanent access to a PSDN.

It makes frequent reference to the International Standardized Profiles ISO/IEC ISP 10609-1, ISO/IEC ISP 10609-5 and ISO/IEC ISP 10609-9.

MATÉRIELS ET SYSTÈMES DE TÉLÉCONDUITE –

Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 601: Profil fonctionnel pour fournir le service de transport en mode connexion dans un système d'extrémité connecté par un accès permanent à un réseau de commutation de paquets

1 Domaine d'application

Le Profil Fonctionnel (PF) définit les dispositions du Service de Transport en mode connexion de l'OSI entre un Système d'Extrémité («Le Système d'Extrémité de Référence») qui utilise un Circuit Permanent, analogique ou numérique, de Données Téléphoniques pour accéder à un Réseau de Commutation de paquets (PSDN) et à un autre Système d'Extrémité («Le Système d'Extrémité Compatible») qui est accessible de façon permanente ou connecté, soit directement depuis le même PSDN ou indirectement au travers du Service Réseau OSI en mode connecté disponible.

Le PF définit aussi les dispositions du Service de réseau OSI en mode connecté entre le Système d'Extrémité de Référence et le Système d'Extrémité Compatible par utilisation des procédures X.25 de sous-réseaux vers un PSDN.

Ce PF est applicable aux environnements qui supportent le Service de réseau OSI.

Dans la taxonomie ISO, quatre options sont définies comme fonctions pour les classes de protocoles de Transport utilisées:

- Groupe TB: inclut les classes de protocole 0, 2 et 4,
- Groupe TC: inclut les classes de protocole 0 et 2,
- Groupe TD: inclut la classe de protocole 0,
- Groupe TE: inclut la classe de protocole 2.

La réalisation de l'option TD (classe 0 seulement) impose que le Système d'Extrémité n'utilise aucune des classes avec multiplexage (classes 2, 3 ou 4) des procédures du Protocole de Transport. De tels Systèmes d'Extrémité ne pourront dialoguer qu'avec des Systèmes d'Extrémité qui réalisent aussi les procédures du Protocole de Transport en classe 0. La réalisation des autres options (groupes TB, TC, TE) dans un Système d'Extrémité permet à ce Système d'Extrémité de dialoguer avec tout Système d'Extrémité conforme à l'ISO 8073.

Ce PF recommande la réalisation des classes 0,2 et 4 dans les Systèmes d'Extrémité. Dans la taxonomie ISO, de tels Systèmes d'Extrémité avec un accès permanent à un PSDN sont référencés dans les profils TB1111 (accès analogique) ou TB1121 (accès numérique).

NOTE – Le PF spécifie un ensemble de protocoles à utiliser dans le Système d'Extrémité de Référence de façon à fournir la fonctionnalité définie plus haut. Il ne spécifie pas la totalité des possibilités du Système d'Extrémité. Les exigences demandées au Système d'Extrémité dans cette section de la CEI 870-6 sont seulement celles nécessaires pour la mise en oeuvre de l'ensemble des protocoles spécifiés.

TELECONTROL EQUIPMENT AND SYSTEMS –

Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 601: Functional Profile for providing the Connection-Oriented Transport Service in an End System connected via permanent access to a Packet Switched Data Network

1 Scope

This Functional Profile (FP) defines the provision of the OSI Connection-mode Transport Service between an End System ("The Reference End System") which uses a Permanent Analog or Digital Circuit to access a Packet Switched Data Network (PSDN) and another End System ("The Compatible End System") which is accessible, by permanent or switched methods, either directly from the same PSDN, or indirectly through the provided OSI Connection-mode Network Service.

This FP also defines the provision of the OSI Connection-mode Network Service between the Reference End System and the Compatible End System using the X.25 subnetwork procedures to a PSDN.

This FP is applicable to environments which support the OSI Network Service.

In the ISO taxonomy four options are defined as a function of the transport protocol classes operated:

Group TB: includes transport protocol classes 0, 2 and 4,

Group TC: includes transport protocol classes 0 and 2,

Group TD: includes transport protocol class 0,

Group TE: includes transport protocol class 2.

Implementation of the option TD (class 0 only) requires that the End System does not operate any of the multiplexing classes (class 2, 3, or 4) of the Transport Protocol procedures. Such End Systems will only interwork with End Systems that also implement class 0 Transport Protocol procedures. Implementation of the other options (groups TB, TC, TE) in one End System, enables that End System to interwork with any End System conforming to ISO 8073.

This FP recommends the implementation of classes 0, 2 and 4 in End Systems. In the ISO taxonomy such End Systems with permanent access to a PSDN are referenced with profiles TB1111 (for analog access) or TB1121 (for digital access).

NOTE – The FP specifies a set of protocols to be used in the Reference End System in order to provide the function defined above. It does not specify total End System capability. The requirements placed on an End System in this section of IEC 870-6 are solely those necessary for operation of the protocol set specified.

La formulation de cette section est en conformité avec celle des ISO/IEC ISP.

Ces ISPs sont définis à partir de plusieurs sources. Par exemple, pour définir les profils TB1111 et TB1121, la présente section fait référence aux trois différents ISO/IEC ISP cités à l'article 2.

La présente section suit l'ISO/IEC ISP 10609-1, l'ISO/IEC ISP 10609-5 et l'ISO/IEC ISP 10609-9 chaque fois qu'on peut les appliquer. Elle définit des spécifications complémentaires à l'ISP 10609. Ces spécifications concernent surtout la gestion de la priorité et la négociation de la classe transport.

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 870-6. 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 870-6 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.

57/201/DIS, *Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 6: Protocoles de téléconduite compatibles avec les normes ISO et les recommandations de l'UIT-T – Section 2: Utilisation des normes de base couches 1 à 4* (future CEI 870-6-2)

ISO 7776: 1986, *Téléinformatique – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau – Description des procédures de liaison d'équipement terminal de transmission de données ETTD compatible X.25 LAPB*

ISO 8072: 1986, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Service de transport en mode connexion*

ISO/IEC 8073: 1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Protocole pour fourniture du service de transport en mode connexion* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC 8208: 1990, *Technologies de l'information – Communication de données – Protocole X.25 de couche paquet pour terminal de données* (disponible en anglais uniquement)
Amendement 3: 1991, *Prescriptions de conformité* (disponible en anglais uniquement)

ISO 8348: 1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC 8878: 1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Utilisation du protocole X.25 pour fournir le service de réseau OSI en mode connexion* (disponible en anglais uniquement)

UIT-T X.21: 1988, *Interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour fonctionnement synchrone dans les réseaux publics de données*

The format of this section is in conjunction with one of the ISO/IEC ISPs.

These ISPs are defined in a multi-part way. For example, to define the profiles TB1111 and TB1121, the present section refers to the three different ISO/IEC ISPs, listed in clause 2.

When applicable the present section follows ISO/IEC ISP 10609-1, ISO/IEC ISP 10609-5 and ISO/IEC ISP 10609-9. The present section defines some complementary specifications to ISP 10609. Those specifications mainly concern the priority management and the transport class negotiation.

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this section of IEC 870-6. 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 870-6 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.

57/201/DIS, *Telecontrol equipment and systems – Part 6: Telecontrol protocols compatible with ISO standards and ITU-T recommendations – Section 2: Use of base standards – Layers 1 to 4* (future IEC 870-6-2)

ISO 7776: 1986, *Information processing systems – Data communications – High-level data link control procedures – Description of the X.25 LAPB-compatible DTE data link procedures*

ISO 8072: 1986, *Information processing systems – Open Systems Interconnection – Transport service definition*

ISO/IEC 8073: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Open Systems Interconnection – Protocol for providing the connection-mode transport service*

ISO/IEC 8208: 1990, *Information technology – Data communications – X.25 Packet Layer Protocol for Data Terminal Equipment*
Amendment 3: 1991, *Conformance requirements*

ISO 8348: 1993, *Information technology – Open Systems Interconnection – Network Service Definition*

ISO/IEC 8878: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Use of X.25 to provide the OSI Connection-mode Network Service*

ITU-T X.21: 1988, *Interface between data terminal equipment (DTE) and data-terminating equipment (DCE) for synchronous operation on public data networks (PDNs)*

UIT-T X.21 bis: 1988, *Utilisation sur les réseaux publics pour données d'équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface des modems synchrones de la série V*

UIT-T X.25: 1988, *Interface entre équipement terminal de traitement de données (ETTD) et équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) pour terminaux fonctionnant en mode-paquet et raccordés à des réseaux publics pour données par circuit spécialisé*

ISO DIS 10732: 1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Utilisation du protocole X.25 de niveau couche paquet pour fournir le service réseau OSI en mode connexion sur le réseau téléphonique* (disponible en anglais uniquement)

ISO DIS 10588: 1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Utilisation du Protocole X.25 de niveau couche paquet conjointement avec X.21/X.21 bis pour fournir le service réseau OSI en mode connexion* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC TR 10029: 1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Fonctionnement d'une unité d'interfonctionnement X.25* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC ISP 10609-1: 1992, *Technologies de l'information – Profils normalisés internationaux TB, TC, TD et TE – Service de transport en mode connexion sur service de réseau en mode connexion – Partie 1: Spécifications indépendantes du type de sous-réseau pour groupe TB* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC ISP 10609-5: 1992, *Technologies de l'information – Profils normalisés internationaux TB, TC, TD et TE – Service de transport en mode connexion sur service de réseau en mode connexion – Partie 5: Définition des profils TB1111/TB1121* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC ISP 10609-9: 1992, *Technologies de l'information – Profils normalisés internationaux TB, TC, TD et TE – Service de transport en mode connexion sur service de réseau en mode connexion – Partie 9: Spécifications dépendantes du type de sous-réseau pour la couche réseau, la couche liaison de données et la couche physique concernant l'accès permanent à un réseau à commutation de paquets employant appel virtuel*

ITU-T X.21 bis: 1988, *Use on PDNs of DTE which is designed for interfacing to synchronous V-series modems*

ITU-T X.25: 1988, *Interface between DTE and DCE for terminals operating in the packet mode and connected to public data networks by dedicated circuit*

ISO DIS 10732: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Use of X.25 Packet Layer Protocol to provide the OSI Connection-mode Network Service over the telephone network*

ISO DIS 10588: 1992, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Use of X.25 Packet Layer Protocol in conjunction with X.21/X.21 bis to provide the OSI Connection-mode Network Service*

ISO/IEC TR 10029: 1989, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Operation of an X.25 interworking unit*

ISO/IEC ISP 10609-1: 1992, *Information technology – International Standardized Profiles TB, TC, TD and TE – Connection-mode Transport Service over connection-mode Network Service – Part 1: Subnetwork-type independent requirements for Group TB*

ISO/IEC ISP 10609-5: 1992, *Information technology – International Standardized Profiles TB, TC, TD and TE – Connection-mode Transport Service over connection-mode Network Service – Part 5: Definition of profiles TB1111/TB1121*

ISO/IEC ISP 10609-9: 1992, *Information technology – International Standardized Profiles TB, TC, TD and TE – Connection-mode Transport Service over connection-mode Network Service – Part 9: Subnetwork-type dependent requirements for Network Layer, Data Link Layer and Physical Layer concerning permanent access to a packet switched data network using virtual calls*