

**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



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 870-6-601: 1994

Numéros des publications

Depuis le 1^{er} janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

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 dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- «Site web» de la CEI*
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

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 in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**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 Varembe 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 ETDD 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 (ETDD) 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*

3 Définitions et abréviations

3.1 Définitions

Système d'Extrémité: Le terme provient de la terminologie OSI et est utilisé pour faire référence sous une forme abstraite à la fonctionnalité du système de communication, indépendamment de toute réalisation concrète. Un Système d'Extrémité dans la terminologie du monde réel peut, à titre d'exemple, être soit un simple système autonome ou un groupe d'ordinateurs centraux considérés dans leur ensemble. Tous les Systèmes d'Extrémité contiennent une fonction d'Entité de Couche Transport.

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*

3 Definitions and abbreviations

3.1 Definitions

End System: The term is taken from the OSI model terminology and is used to refer to the functionality of the communicating system in an abstract form, independent of the physical realization. An End System in real-world terminology may, therefore, as an example, be either a simple self-contained system or a group of interconnected mainframe computers acting as a whole. All End Systems contain a Transport Layer Entity function.

Terminal de Données (DTE): Ce terme est utilisé par l'UIT-T pour définir l'équipement de l'utilisateur qui est connecté à un réseau public de transmission de données, ou un modem dans le cas du réseau téléphonique commuté (PSTN).

NOTES

- 1 Dans le cas général un DTE ne contient pas nécessairement de fonction d'Entité de Couche Transport. Comme ce PF traite uniquement d'équipements qui contiennent des Entités de Couche Transport, les termes DTE et Systèmes d'Extrémité auront le même sens.
- 2 Ceci n'est pas pour impliquer une quelconque restriction sur l'utilisation des adresses NSAP et sur leurs relations avec les adresses des sous-réseaux.

3.2 Abréviations

DCE/ETCD	Terminaison de Circuit de Données
DTE/ETTD	Terminal de Données
ES	Système d'Extrémité
ISP	Profil Normalisé International
FP/PF	Profil Fonctionnel
NC	Connexion Réseau
NSAP	Point d'Accès du Service de Réseau
OSI	Interconnexion de Systèmes Ouverts
PSDN	Réseau à Commutation de Paquets
PSTN/RTC	Réseau Téléphonique Commuté
QOS	Qualité de Service
TC	Connexion Transport
VC	Circuit Virtuel

4 Description de scénario

Le Système d'Extrémité de Référence communique avec le Système d'Extrémité Compatible au travers d'un Réseau à Commutation de Paquets (PSDN). Le Système d'Extrémité de Référence est connecté au PSDN par un circuit de données permanent analogique (TB1111) ou permanent numérique (TB1121). Le Système d'Extrémité Compatible peut utiliser la même méthode d'accès ou peut se conformer à une autre Norme Fonctionnelle.

Une illustration de la description du scénario est donnée en 1.3 de l'ISO/IEC ISP 10609-5.

5 Piles de protocoles de profil

Les tableaux 1 et 2, tirés de 1.3 de l'ISO/IEC ISP 10609-5, décrivent le Système d'Extrémité de Référence dans les termes du modèle OSI et des normes ISO utilisées.

Deux accès différents aux PSDN sont définis dans la taxonomie ISO, et donc deux profils de transport pour les Systèmes d'Extrémité:

- accès Analogique Permanent à un PSDN (TB1111);
- accès Numérique Permanent à un PSDN (TB1121).

NOTE - En relation avec les profils de transport TB1111/TB1121, trois parties de l'ISP 10609 sont directement applicables: l'ISO/IEC ISP 10609-1, l'ISO/IEC ISP 10609-5 et l'ISO/IEC ISP 10609-9.

Data Terminal Equipment: The term is used by ITU-T to define the user's equipment that is connected to a public data network, or a modem in the PSTN case.

NOTES

1 In the general case a DTE does not necessarily contain a Transport Layer Entity function.

Since this FP is only concerned with equipment that contains Transport Layer Entities, the terms DTE and End System will be used interchangeably.

2 This is not intended to imply any restriction on the use of NSAP addresses and their relationship to the sub-network addresses.

3.2 Abbreviations

DCE	Data Circuit Terminating Equipment
DTE	Data Terminal Equipment
ES	End System
ISP	International Standardized Profile
FP	Functional Profile
NC	Network Connection
NSAP	Network Service Access Point
OSI	Open System Interconnection
PSDN	Packet Switched Data Network
PSTN	Public Switched Telephone Network
QOS	Quality Of Service
TC	Transport Connection
VC	Virtual Circuit

4 Scenario description

The reference End System communicates with the Compatible End System through a Packet Switched Data Network (PSDN). The Reference End System is connected to the PSDN via a permanent telephone (PSTN leased line: TB1111) or a permanent digital data circuit (TB1121). The compatible End System may use the same access method or may conform to another Functional Standard.

The scenario description is illustrated in 1.3 of ISO/IEC ISP 10609-5.

5 Profile protocol stacks

Tables 1 and 2 from 1.3 of ISO/IEC ISP 10609-5, describe the Reference End System in terms of the OSI model and the ISO standards which are used.

Two different accesses to PSDN are defined in the ISO taxonomy and so two transport profiles for End Systems are defined:

- analog Permanent Access to a PSDN (TB1111);
- digital Permanent Access to a PSDN (TB1121).

NOTE - Corresponding to the transport profiles TB1111/TB1121, three parts of the ISP 10609 are directly applicable: ISO/IEC ISP 10609-1, ISO/IEC ISP 10609-5 and ISO/IEC ISP 10609-9.

6 Exigences de conformité

Pour être conforme à ce PF, une réalisation d'un Système d'Extrémité avec accès permanent à un PSDN doit:

- se conformer aux exigences d'un profil TB1111/TB1121 selon l'ISO/IEC ISP 10609-5;
- satisfaire aux exigences additionnelles exprimées dans les paragraphes suivants pour les couches 1 à 4.

Les choix et les valeurs de paramètres qui sont à négocier lors de l'établissement de chaque connexion transport (voir 6.1) ou connexion réseau (voir 6.2) sont décrits. Les choix de réalisation pour la couche liaison de données (voir 6.3) et les spécifications des interfaces physiques (voir 6.4) sont également décrits.

6.1 Couche Transport

Ce paragraphe décrit les choix et les valeurs des paramètres qui sont à négocier lors de l'établissement de chaque connexion transport. Certains parmi ces choix et valeurs de paramètres doivent être rendus visibles à l'utilisateur du Service de Transport. Il s'agit:

- du niveau de priorité négocié;
- de la classe de protocole négociée; la visibilité de ce paramètre à l'utilisateur du service de transport n'est pas obligatoire, mais seulement optionnel dans le présent profil.

Le Service de Transport fourni est celui décrit dans l'ISO 8072. Les procédures du protocole de transport devront être celles décrites dans l'ISO 8073.

Le Système d'Extrémité doit suivre les spécifications de la couche transport pour le Groupe TB comme défini dans l'ISO/IEC ISP 10609-1 et les exigences additionnelles qui suivent. Ces exigences peuvent parfois modifier certains articles de l'ISO/IEC ISP 10609.

6.1.1 Classes de protocole

Comme décrit dans l'ISO/IEC ISP 10609-1, article 1 et paragraphe 5.2, les classes de protocole transport à réaliser dans les Systèmes d'Extrémité sont 0, 2 et 4.

6.1.2 Négociation des classes de protocole

- a) Si le Système d'Extrémité est l'initiateur de la Connexion Transport (TC), alors:
 - si le TC est établi sur une Connexion Réseau (NC) sur laquelle aucune autre TC n'existait auparavant, alors la «classe préférentielle» doit être la classe 4 et la «classe alternative» la classe 0;
 - si le TC est établi sur une NC sur laquelle une autre TC existait, alors la «classe préférentielle» doit être la classe 4 et, comme prescrit dans l'ISO 8073, la «classe alternative» est la classe 2.
- b) Si le Système d'Extrémité répond à une requête TC, alors la classe choisie doit être la plus performante¹⁾ des classes acceptables (voir 6.5.4 et table 3 de l'ISO 8073).

¹⁾ La classe 4 est plus performante que la classe 2; la classe 2 est plus performante que la classe 0.

6 Conformance requirements

To be conformant to this FP an implementation of an End System accessing permanently to a PSDN shall:

- conform to the requirements of profile TB1111/TB1121 defined in ISO/IEC ISP 10609-5;
- satisfy the complementary requirements expressed in the following sub-clauses for layers 1 to 4.

The choices and parameter values to be negotiated in the establishment of each transport connection (see 6.1) or network connection (see 6.2) are described. Implementation choices in data link layer (see 6.3) and specifications of physical interfaces (see 6.4) are also described.

6.1 Transport Layer

This subclause describes the choices and parameter values to be negotiated in the establishment of each transport connection. Certain of those choices and parameter values must be made visible to the Transport Service user. They are:

- negotiated priority level;
- negotiated protocol class; the visibility of this parameter to the user of Transport Service is not mandatory in this profile, but only optional.

The Transport Service provided is as described in ISO 8072. The transport protocol procedures shall be as described in ISO 8073.

The End System shall meet the requirements of the transport layer for group TB as defined in ISO/IEC ISP 10609-1 and the complementary requirements listed below. These additional requirements may possibly modify some clauses of ISO/IEC ISP 10609.

6.1.1 Protocol classes

As described in ISO/IEC ISP 10609-1, clause 1 and subclause 5.2, the transport protocol classes to be implemented in End Systems are 0, 2 and 4.

6.1.2 Negotiation of protocol classes

- a) If the End System is initiator of the Transport Connection (TC), then:
 - if the TC is established on a Network Connection (NC) on which no other TC existed before, then the "preferred class" shall be the class 4 and the "alternative class" shall be class number 0;
 - if the TC is established on a NC on which previously another TC existed, then the "preferred class" shall be class 4 and, as specified in ISO 8073, the "alternative class" shall be class 2.
- b) If the End System responds to a TC request, then the chosen class shall be the more performant one¹⁾ among the valid classes in the ISO 8073 sense (see clause 6.5.4 and table 3 of ISO 8073).

¹⁾ Class 4 is more performant than class 2 and class 2 is more performant than class 0.

6.1.3 *Total de contrôle*

L'utilisation ou non du total de contrôle comme négocié dans les TPDU, CR et CC doit être configurable dans le Système d'Extrémité de Référence.

Dans la présente norme, l'utilisation du total de contrôle est recommandée.

6.1.4 *Eclatement*

La non-utilisation de l'éclatement doit être possible.

6.1.5 *Gestion de la priorité*

La priorité est un des paramètres de la Qualité de Service (QOS), définie en 10.10 de l'ISO 8072.

Il doit être négocié comme en 6.5.4 de l'ISO 8073.

Les différents niveaux de priorité doivent être codés selon le point n) de 13.3.4 de l'ISO 8073 en ne prenant en compte que quatre niveaux, dont les valeurs sont:

- priorité basse: 14 (0000 0000 0000 1110),
- priorité moyenne: 10 (0000 0000 0000 1010),
- priorité haute: 5 (0000 0000 0000 0101),
- priorité très haute: 0 (0000 0000 0000 0000).

En réception, une valeur strictement supérieure à 10 doit être interprétée comme priorité basse, une valeur comprise entre 6 et 10 comme priorité moyenne, une valeur comprise entre 1 et 5 comme priorité haute.

L'absence du paramètre de priorité lors d'une demande de connexion doit être interprétée comme une priorité implicite localement pré-configurée, ou à défaut, comme une priorité basse.

Quelques modifications à l'ISO/IEC ISP 10609-1 sont imposées par cette utilisation du paramètre de priorité:

- dans la table A.2.3.3, colonne «statuts» de la sous-table «Profile Features»:
 - index I2 CR 15: le statut du paramètre de priorité devient «m»;
 - index I2 CC 14: le statut du paramètre de priorité devient «m»;
- dans la table A.2.3.4, colonne «statuts» de la sous-table «Profile Features»:
 - index I4 CR 15: le statut du paramètre de priorité devient «m»;
 - index I4 CC 14: le statut du paramètre de priorité devient «m».

6.2 *Couche Réseau*

Le Service Réseau OSI doit être fourni comme dans l'ISO 8878 (l'annexe A exclue). Le protocole utilisé est X.25 comme décrit dans l'ISO 8208 pour les Systèmes d'Extrémité.

Le Système d'Extrémité suivra les spécifications de la Couche Réseau comme dans l'ISO/IEC ISP 10609-9, articles 5 et A.2 ainsi que les exigences additionnelles suivantes.

6.1.3 *Checksum*

The use or non-use of the checksum as negotiated in TPDUs CR (Connection request) and CC (Connection Confirm) shall be configurable in the Reference End System.

In this standard, the use of the checksum is recommended.

6.1.4 *Splitting*

The non-use of splitting shall be possible.

6.1.5 *Priority management*

The priority is one of the Quality Of Service (QOS) parameters, defined in ISO 8072, paragraph 10.10.

It has to be negotiated as in ISO 8073, paragraph 6.5.4.

The coding of the various levels of priority shall be in conformity with ISO 8073 (paragraph 13.3.4, item n) retaining only four levels, the values of which are:

- low priority: 14 (0000 0000 0000 1110),
- average priority: 10 (0000 0000 0000 1010),
- high priority: 5 (0000 0000 0000 0101),
- very high priority: 0 (0000 0000 0000 0000).

On reception, a value over 10 must be interpreted as a low priority; a value from 6 to 10 as an average priority; and a value from 1 to 5 as a high priority.

The case where the priority parameter has not been transmitted is interpreted as a priority implicitly agreed on and locally pre-configured within the communications systems, or, lacking a preconfiguration, as a low priority.

Some modifications of ISO/IEC ISP 10609-1 are imposed by this use of priority parameter:

- in table A.2.3.3, column "status" of the "Profile Features" table:
 - index I2 CR 15: the status of the Priority parameter becomes "m";
 - index I2 CC 14: the status of the Priority parameter becomes "m";
- in table A.2.3.4, column "status" of the "Profile Features" table:
 - index I4 CR 15: the status of the Priority parameter becomes "m";
 - index I4 CC 14: the status of the Priority parameter becomes "m".

6.2 *Network Layer*

The OSI Network Service shall be provided as described in ISO 8878 (excluding annex A). The protocol used is X.25 as described in ISO 8208 for End Systems.

The End System shall meet the requirements of the Network Layer as defined in ISO/IEC ISP 10609-9, clauses 5 and A.2 and the complementary requirements listed below.

6.2.1 *Schéma d'adressage*

Ce PF n'ajoute aucune restriction au schéma d'adressage. Tout schéma d'adressage conforme à l'ISO 8348 sera supporté.

Les principes d'adressage de la Couche Réseau, les formats, la syntaxe abstraite et les codages préférentiels pour les adresses NSAP sont définis dans l'ISO 8348.

La partie DSP de l'adresse NSAP (voir l'ISO 8348) doit être codée selon la syntaxe abstraite binaire.

Les adresses NSAP de l'appelant, de l'appelé et du répondant doivent être transmises pour les paquets X.25 d'appel et de fin comme requis dans la définition du Service de Réseau OSI.

Le codage des adresses NSAP dans les champs adresse et extension d'adresse est conforme à l'ISO 8878.

6.2.2 *Gestion de la priorité*

La priorité est un des paramètres de la Qualité de Service (QOS).

Le Service Réseau doit offrir la visibilité du sous paramètre «priorité des données» du paramètre de qualité de service «priorité» conformément à l'ISO 8348.

La négociation de ce paramètre doit être faite en conformité avec 12.2.7 de l'ISO 8348.

La valeur cible est la valeur fournie par la couche Transport.

La valeur minimale de qualité acceptable est: «non spécifiée».

Elle doit être interprétée comme équivalente à la valeur implicite localement pré-configurée, ou à défaut, comme la valeur «basse priorité».

Le codage du paramètre de priorité défini dans l'ISO 8348 vers les champs correspondants d'X.25 doit être fait selon l'ISO 8878/Add.1.

Les quatre niveaux de priorité sont codés comme en 15.3.2.5 de l'ISO 8208.

- priorité basse: 0 (0000 0000 0000 0000),
- priorité moyenne: 5 (0000 0000 0000 0101),
- priorité haute: 10 (0000 0000 0000 1010),
- priorité très haute: 14 (0000 0000 0000 1110).

En réception, une valeur inférieure ou égale à 4 doit être interprétée comme priorité basse, une valeur comprise entre 5 et 9 comme priorité moyenne, une valeur comprise entre 10 et 13 comme priorité haute.

Quelques modifications à l'ISO/IEC ISP 10609-9 sont imposées par cette utilisation du paramètre de priorité (voir A.2.1 de l'ISO/IEC ISP 10609-9).

6.2.1 *Addressing scheme*

This FP adds no restriction on the addressing scheme. Every addressing scheme which conforms to ISO 8348 shall be supported.

The principles of Network layer addressing, the semantics, abstract syntax and preferred encodings for NSAP address are defined in ISO 8348.

The DSP part of the NSAP address (see ISO 8348) shall be coded according to the binary abstract syntax.

The calling, called and responding NSAP addresses need to be conveyed by the X.25 call set-up and clear packets as required by the OSI Network Service definition.

Encoding of the NSAP addresses in the address and address extension fields is as specified in ISO 8878.

6.2.2 *Priority management*

The Priority is one of the Quality Of Service parameters.

The Network Service shall offer the visibility of the sub-parameter "priority of the data" in the priority parameter, in conformity with ISO 8348.

The negotiation of this parameter shall be done in conformity with 12.2.7 of ISO 8348.

The target value is the specified one coming from the Transport Layer.

The lowest quality acceptable value is: "unspecified".

It shall be interpreted as a priority implicitly agreed on and locally pre-configured within the communications systems, or, lacking a preconfiguration, as a low priority.

The mapping of the priority parameter defined in ISO 8348 into X.25 corresponding fields shall be done in conformity with ISO 8878/Add. 1.

The four levels of priority are coded as specified in 15.3.2.5 of ISO 8208.

- low priority: 0 (0000 0000 0000 0000),
- average priority: 5 (0000 0000 0000 0101),
- high priority: 10 (0000 0000 0000 1010),
- very high priority: 14 (0000 0000 0000 1110).

On reception, a value lower or equal to 4 must be interpreted as a low priority; a value from 5 to 9 as an average priority; and a value from 10 to 13 as a high priority.

Some modifications of ISO/IEC SP 10609-9 are imposed by this use of priority parameter (see A.2.1 of ISO/IEC ISP 10609-9).

Caractéristiques Norme de base			
Point	Caractéristiques du protocole	Référence	Statut
Ec/8	Quel est l'environnement supporté? ETTD/ETCD (1988)		0.2

Caractéristiques du profil	
Référence ISP	Statut
	m

6.3 Couche Liaison de Données

Le protocole est LAPB, selon l'ISO 7776. La numérotation étendue des trames n'entre pas dans le cadre de ce PF et donc n'est pas supportée.

Le Système d'Extrémité doit suivre les spécifications de la Couche Liaison de Données selon les articles 6 et A.3 de l'ISO/IEC ISP 10609-9.

6.4 Couche Physique

Le Système d'Extrémité doit suivre les spécifications de la Couche Physique selon les articles 7 et A.4, de l'ISO/IEC ISP 10609-9.

Base standard features			
Item	Protocol features	Reference	Status
Ec/8	What environment is supported? DTE/DCE (1988)		0.2

Profile features	
ISP reference	Status
	m

6.3 Data Link Layer

The protocol is LAPB, as defined in ISO 7776. Extended frame sequence numbering is not in the scope of this FP and therefore not supported.

The End System shall follow the specifications of the Data Link Layer as defined in clauses 6 and A.3 of ISO/IEC ISP 10609-9.

6.4 Physical Layer

The End System shall meet the requirements of the Physical Layer as defined in clauses 7 and A.4 of ISO/IEC ISP 10609-9.

Annexe A (informative)

Bibliographie

ISO/IEC TR 10000-1: 1992, *Technologies de l'information – Cadre et taxonomie des profils internationaux normalisés – Partie 1: Cadre* (disponible en anglais uniquement)

ISO/IEC TR 10000-2: 1992, *Technologies de l'information – Cadre et taxonomie des profils internationaux normalisés – Partie 2: Taxonomie* (disponible en anglais uniquement)

Annex A (informative)

Bibliography

ISO/IEC TR 10000-1: 1992, *Information technology – Framework and taxonomy of International Standardized Profiles – Part 1: Framework*

ISO/IEC TR 10000-2: 1992, *Information technology – Framework and taxonomy of International Standardized Profiles – Part 2: Taxonomy of Profiles*

ICS 33.200
