



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial communication networks – Fieldbus specifications –
Part 3-24: Data-link layer service definition – Type-24 elements**

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –
Partie 3-24: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments
de type 24**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

W

ICS 25.040.40; 35.100.20; 35.110

ISBN 978-2-8322-1710-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
1.1 General.....	7
1.2 Specifications.....	7
1.3 Conformance.....	7
2 Normative references.....	8
3 Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions.....	8
3.1 Reference model terms and definitions.....	8
3.2 Service convention terms and definitions.....	9
3.3 Additional Type 24 data-link specific definitions.....	9
3.4 Common symbols and abbreviations.....	12
3.5 Additional type 24 symbols and abbreviations.....	12
3.6 Common conventions.....	13
3.7 Additional Type 24 conventions.....	14
4 Data-link service and concepts.....	14
4.1 Overview.....	14
4.2 DLS-user services.....	15
4.3 Overview of interactions.....	16
4.4 Detailed specification of services and interactions.....	18
5 DL-management service.....	22
5.1 Overview.....	22
5.2 Overview of interactions.....	23
5.3 Detailed specification of services and interactions.....	25
Bibliography.....	37
Figure 1 – Sequence of primitive for set data and read data service.....	17
Figure 2 – Sequence of primitive for send data with acknowledge service.....	17
Figure 3 – Sequence of primitive for send data with no-acknowledge service.....	18
Figure 4 – Sequence of primitives for event service.....	18
Figure 5 – Sequence of primitives for Reset service.....	24
Figure 6 – Sequence of primitives for Set/get value service.....	24
Figure 7 – Sequence of primitives for Evaluate delay service.....	24
Figure 8 – Sequence of primitives for Start communication service.....	25
Figure 9 – Sequence of primitives for Event and Clear error status service.....	25
Table 1 – The list of DLS service primitives and parameters.....	16
Table 2 – Write data primitives and parameters.....	18
Table 3 – Values of result for write data service.....	19
Table 4 – Read data primitives and parameters.....	19
Table 5 – Values of result for read data service.....	19
Table 6 – SDA primitives and parameters.....	20
Table 7 – Values of result for SDA service.....	20

Table 8 – SDN primitives and parameters	21
Table 9 – Values of result for SDN service	21
Table 10 – Event primitives and parameters	22
Table 11 – Values of Event_ID for event service	22
Table 12 – The list of DLMS service primitives and parameters	23
Table 13 – Set value primitive and parameters	26
Table 14 – The list of parameter Var_ID of Set value request	26
Table 15 – Data type and range of variables	26
Table 16 – List of the values of variable Cyc_sel	27
Table 17 – List of the values of variable Tunit	28
Table 18 – Structure example of the each element of variable IO_Map	28
Table 19 – Data type and range of the each element	29
Table 20 – Values of result for Set value service	29
Table 21 – Get value primitive and parameters	29
Table 22 –The list of parameter Var_ID of Get value request	30
Table 23 – Data type and range of variables	30
Table 24 – Error factor assign.....	31
Table 25 – Values of result for Get value service	31
Table 26 – Evaluate delay primitive and parameters	32
Table 27 – Values of result for Set value service	32
Table 28 – Set communication mode primitives and parameters	33
Table 29 – Range of Tunit.....	34
Table 30 – Values of result for set communication mode service.....	34
Table 31 – Start communication service primitives and parameter	34
Table 32 – Values of result for start communication service	34
Table 33 – Clear error primitive and parameters	35
Table 34 – Values of result for clear error service	35
Table 35 – DLM error event primitive and parameters	36
Table 36 – Value and definition of Err_Event_ID	36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 3-24: Data-link layer service definition – Type-24 elements

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Attention is drawn to the fact that the use of the associated protocol type is restricted by its intellectual-property-right holders. In all cases, the commitment to limited release of intellectual-property-rights made by the holders of those rights permits a layer protocol type to be used with other layer protocols of the same type, or in other type combinations explicitly authorized by its intellectual-property-right holders.

NOTE Combinations of protocol types are specified in IEC 61784-1 and IEC 61784-2.

International Standard IEC 61158-3-24 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

FDIS	Report on voting
65C/759/FDIS	65C/769/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all the parts of the IEC 61158 series, under the general title *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*, can be found on the IEC web site.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

This part of IEC 61158 is one of a series produced to facilitate the interconnection of automation system components. It is related to other standards in the set as defined by the “three-layer” fieldbus reference model described in IEC 61158-1.

Throughout the set of fieldbus standards, the term “service” refers to the abstract capability provided by one layer of the OSI Basic Reference Model to the layer immediately above. Thus, the data-link layer service defined in this standard is a conceptual architectural service, independent of administrative and implementation divisions.

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 3-24: Data-link layer service definition – Type-24 elements

1 Scope

1.1 General

This part of IEC 61158 provides common elements for basic time-critical messaging communications between devices in an automation environment. The term “time-critical” is used to represent the presence of a time-window, within which one or more specified actions are required to be completed with some defined level of certainty. Failure to complete specified actions within the time-window risks failure of the applications requesting the actions, with attendant risk to equipment, plant and possibly human life.

This standard defines in an abstract way the externally visible service provided by the Type 24 fieldbus data-link layer in terms of

- a) the primitive actions and events of the service;
- b) the interrelationship between these actions and events, and their valid sequences;
- c) the parameters associated with each primitive action and event, and the form which they take.

The purpose of this standard is to define the services provided to

- the Type 24 fieldbus application layer at the boundary between the application and data-link layers of the fieldbus reference model;
- systems management at the boundary between the data-link layer and systems management of the fieldbus reference model.

1.2 Specifications

The principal objective of this standard is to specify the characteristics of conceptual data-link layer services suitable for time-critical communications, and thus supplement the OSI Basic Reference Model in guiding the development of data-link protocols for time-critical communications. A secondary objective is to provide migration paths from previously-existing industrial communications protocols.

This specification may be used as the basis for formal DL-Programming-Interfaces. Nevertheless, it is not a formal programming interface, and any such interface will need to address implementation issues not covered by this specification, including

- a) the sizes and octet ordering of various multi-octet service parameters, and
- b) the correlation of paired request and confirm, or indication and response, primitives.

1.3 Conformance

This standard does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementations of data-link entities within industrial automation systems.

There is no conformance of equipment to this data-link layer service definition standard. Instead, conformance is achieved through implementation of the corresponding data-link protocol that fulfills the Type 24 data-link layer services defined in this standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE All parts of the IEC 61158 series, as well as IEC 61784-1 and IEC 61784-2 are maintained simultaneously. Cross-references to these documents within the text therefore refer to the editions as dated in this list of normative references.

ISO/IEC 7498-1, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: The Basic Model*

ISO/IEC 7498-3, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: Naming and addressing*

ISO/IEC 10731, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Conventions for the definition of OSI services*

ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	40
INTRODUCTION.....	42
1 Domaine d'application	43
1.1 Généralités.....	43
1.2 Spécifications.....	43
1.3 Conformité	44
2 Références normatives.....	44
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	44
3.1 Termes et définitions du modèle de référence	44
3.2 Termes, définitions et conventions des services	45
3.3 Définitions supplémentaires spécifiques à la liaison de données de Type 24	45
3.4 Symboles et abréviations communs.....	48
3.5 Symboles et abréviations supplémentaires de type 24.....	49
3.6 Conventions générales.....	49
3.7 Conventions de Type 24 supplémentaires	50
4 Service de liaison de données et concepts	51
4.1 Présentation.....	51
4.2 Services de l'utilisateur DLS.....	52
4.3 Aperçu des interactions.....	53
4.4 Spécification détaillée des services et interactions	56
5 Service de gestion DL (DL-Management Service).....	60
5.1 Présentation.....	60
5.2 Aperçu des interactions.....	61
5.3 Spécification détaillée des services et interactions	63
Bibliographie.....	76
Figure 1 – Séquence de primitives pour le service de définition de données et de lecture de données	54
Figure 2 – Séquence de primitives pour le service de transmission de données avec acquittement.....	55
Figure 3 – Séquence de primitives pour le service de transmission de données sans acquittement.....	55
Figure 4 – Séquence de primitives du service d'événement	55
Figure 5 – Séquence de primitives du service Réinitialiser.....	62
Figure 6 – Séquence de primitives du service Définir/Obtenir valeur	62
Figure 7 – Séquence de primitives du service Évaluer délai.....	62
Figure 8 – Séquence de primitives du service Démarrer communication	63
Figure 9 – Séquence de primitives du service Événement ou Effacer l'état d'erreur	63
Tableau 1 – Liste des primitives de service et paramètres DLS.....	53
Tableau 2 – Primitives et paramètres d'écriture de données	56
Tableau 3 – Valeurs du résultat du service d'écriture de données	56
Tableau 4 – Primitives et paramètres de lecture de données	57
Tableau 5 – Valeurs du résultat du service de lecture de données	57

Tableau 6 – Primitives et paramètres SDA.....	58
Tableau 7 – Valeurs du résultat du service SDA	58
Tableau 8 – Primitives et paramètres SDN.....	59
Tableau 9– Valeurs du résultat du service SDN	59
Tableau 10 – Primitive et paramètres d'événement.....	59
Tableau 11 – Valeurs d'Event_ID pour le service d'événement	60
Tableau 12 – Liste des primitives de service et paramètres DLMS.....	61
Tableau 13 – Primitives et paramètres du service Définir valeur	64
Tableau 14 – Liste du paramètre Var_ID de la demande Définir valeur	64
Tableau 15 – Type de données et plage de variables.....	65
Tableau 16 – Liste des valeurs de la variable Cyc_sel	65
Tableau 17 – Liste des valeurs de la variable Tunit.....	66
Tableau 18 – Exemple de structure de chaque élément de la variable IO_Map	67
Tableau 19 – Type de données et plage de valeurs de chaque élément.....	67
Tableau 20 – Valeurs du résultat du service Établir valeur.....	67
Tableau 21 – Primitives et paramètres Obtenir valeur	68
Tableau 22 – Liste du paramètre Var_ID de la demande Obtenir valeur.....	68
Tableau 23 – Type de données et plage de variables.....	68
Tableau 24 – Attribution de facteur d'erreur	69
Tableau 25 – Valeurs du résultat du service Obtenir valeur.....	70
Tableau 26 – Primitives et paramètres du service Évaluer délai.....	70
Tableau 27 – Valeurs du résultat du service Établir valeur	71
Tableau 28 – Primitives et paramètres du service Établir mode de communication	71
Tableau 29 – Plage de valeurs de Tunit.....	72
Tableau 30 – Valeurs du résultat du service Établir mode de communication	72
Tableau 31 – Primitives et paramètre du service Démarrer communication	73
Tableau 32 – Valeurs du résultat du service Démarrer communication.....	73
Tableau 33 – Primitives et paramètres du service Effacer erreur.....	74
Tableau 34 – Valeurs du résultat du service Effacer erreur	74
Tableau 35 – Primitives et paramètres du service Événement d'erreur DLM	74
Tableau 36 – Valeur et définition d'Err_Event_ID	74

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

Partie 3-24: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 24

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) 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. À cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

L'attention est attirée sur le fait que l'utilisation du type de protocole associé est restreinte par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle. En tout état de cause, l'engagement de renonciation partielle aux droits de propriété intellectuelle pris par les détenteurs de ces droits autorise l'utilisation d'un type de protocole de couche avec les autres protocoles de couche du même type, ou dans des combinaisons avec d'autres types autorisés explicitement par les détenteurs des droits de propriété intellectuelle pour ce type.

NOTE Les combinaisons de types de protocoles sont spécifiées dans la CEI 61784-1 et la CEI 61784-2.

La Norme internationale CEI 61158-3-24 a été établie par le sous-comité 65C: Réseaux industriels, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65C/759/FDIS	65C/769/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61158, publiées sous le titre général *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain*, peut être consultée sur le site Web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61158 est l'une d'une série produite pour faciliter l'interconnexion de composants d'un système d'automatisation. Elle est liée à d'autres normes de la série telle que définie par le modèle de référence des bus de terrain "à trois couches" décrit dans la CEI 61158-1.

Dans toute la série de normes relatives aux bus de terrain, le terme "service" se réfère à la capacité abstraite fournie par une couche du Modèle de référence de base de l'Interconnexion des systèmes ouverts (OSI) à la couche immédiatement supérieure. Ainsi, le service de la couche liaison de données défini dans la présente norme est un service architectural conceptuel, indépendant des divisions administratives et de mise en œuvre.

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

Partie 3-24: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 24

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La présente partie de la CEI 61158 fournit les éléments communs pour les communications de messagerie prioritaires entre des appareils dans un environnement d'automatisation. Le terme "prioritaire" sert à représenter la présence d'une fenêtre temporelle, dans les limites de laquelle une ou plusieurs actions spécifiées sont tenues d'être parachevées avec un certain niveau défini de certitude. Le manquement à parachever les actions spécifiées dans les limites de la fenêtre temporelle risque d'entraîner la défaillance des applications qui demandent ces actions, avec le risque concomitant pour l'équipement, l'installation et éventuellement pour la vie humaine.

La présente norme définit de manière abstraite le service visible de l'extérieur fourni par la couche liaison de données de bus de terrain de Type 24 en termes

- a) des actions et événements primitifs du service;
- b) de l'interrelation entre ces actions et événements, et leurs séquences valides.
- c) des paramètres associés à chaque action primitive et événement primitif, et la forme qu'ils prennent;

Le but de la présente norme est de définir les services fournis à

- la couche d'application de bus de terrain de Type 24 à la frontière entre la couche d'application et la couche liaison de données du modèle de référence de bus de terrain;
- la gestion des systèmes au niveau de la frontière entre la couche liaison de données et la gestion des systèmes selon le modèle de référence de bus de terrain.

1.2 Spécifications

L'objectif principal de la présente norme est de spécifier les caractéristiques des services conceptuels d'une couche liaison de données qui sont adaptées à des communications prioritaires et donc complètent le Modèle de référence de base de l'OSI en guidant le développement des protocoles de liaison de données pour les communications prioritaires. Un objectif secondaire est de fournir des chemins de migration à partir de protocoles de communication industriels préexistants.

La présente spécification peut être utilisée comme la base pour les interfaces formelles de programmation DL (DL-Programming-Interfaces). Néanmoins, elle n'est pas une interface de programmation formelle et il est nécessaire pour toute interface de ce type de traiter de questions de mise en œuvre qui ne sont pas couvertes par la présente spécification, y compris

- a) les tailles et l'ordonnement des octets pour les divers paramètres de service à plusieurs octets, et
- b) la corrélation de primitives appariées "request-confirm" (demande et confirmation) ou "indication-response" (indication et réponse).

1.3 Conformité

La présente norme ne spécifie de mises en œuvre individuelles ou de produits individuels ni ne contraint les mises en œuvre d'entités de liaison de données au sein des systèmes d'automatisation industriels.

Il n'y a pas de conformité d'équipement à la présente norme de définition des services de couche liaison de données. Au contraire, la conformité est obtenue par une mise en œuvre du protocole de liaison de données correspondant qui satisfait aux services de la couche liaison de données de Type 24 définis dans la présente norme.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE Toutes les parties de la série CEI 61158, ainsi que la CEI 61784-1 et la CEI 61784-2 font l'objet d'une maintenance simultanée. Les références croisées à ces documents dans le texte se rapportent par conséquent aux éditions datées dans la présente liste de références normatives.

ISO/CEI 7498-1, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Le modèle de base*

ISO/CEI 7498-3, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Modèle de référence de base: Dénomination et adressage*

ISO/CEI 10731, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Conventions pour la définition des services OSI*

ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2* (disponible en anglais seulement)