



IEC 61158-3-13

Edition 2.0 2014-08

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial communication networks – Fieldbus specifications –
Part 3-13: Data-link layer service definition – Type 13 elements**

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –
Partie 3-13: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments
de type 13**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 25.040.40; 35.100.20; 35.110

ISBN 978-2-8322-1714-6

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.....	10
3.3 Data-link service terms and definitions	11
3.4 Symbols and abbreviations.....	15
3.5 Common conventions	16
3.6 Additional Type 13 conventions	17
4 Data-link service and concept.....	18
4.1 Overview	18
4.2 Detailed description of isochronous-data services	27
4.3 Detailed description of asynchronous-data service	28
4.4 Detailed description of exception-signaling services	35
4.5 NMT-status services.....	37
5 Data-link management services (and concepts).....	38
5.1 General.....	38
5.2 Facilities of the DLMS	38
5.3 Services of the DL-management.....	38
5.4 Overview of interactions	39
5.5 Detail specification of service and interactions	40
Bibliography.....	45
Figure 1 – Relationships of DLSAPs, DLSAP-addresses and group DL-addresses	13
Figure 2 – Type 13 communication architecture	18
Figure 3 – Sequence diagram of isochronous-data service	19
Figure 4 – Sequence diagram of service-data service	20
Figure 5 – Sequence diagram of an unspecified-data transfer service.....	21
Figure 6 – Sequence diagram of a status-data transfer service	21
Figure 7 – Sequence diagram of an ident-data transfer service.....	22
Figure 8 – Sequence diagram of a sync-data transfer service	23
Figure 9 – Sequence diagram of an NMT-command transfer service.....	24
Figure 10 – Sequence diagram of an exception-signaling service	25
Figure 11 – Sequence diagram of a NMT-status transfer service	26
Figure 12 – Reset, Set value and Get value services	39
Figure 13 – Event and Frame status service	40
Table 1 – Type 13 node ID assignment.....	27
Table 2 – Primitives and parameters used on the isochronous data service	27

Table 3 – Transmit /Receive isochronous-data primitives and the parameters.....	28
Table 4 – Primitives and parameters used on service data transfer service.....	28
Table 5 – Transmit / Receive service-data primitives and the parameters	29
Table 6 – Primitives and parameters used on the unspecified-data service	30
Table 7 – Transmit / receive unspecified-data primitives and the parameters	30
Table 8 – Primitives and parameters used on status-data transfer service	31
Table 9 – Status data primitives and the parameters.....	31
Table 10 – Primitives and parameters used on ident-data transfer service	32
Table 11 – Ident data primitives and the parameters.....	33
Table 12 – Primitives and parameters used on sync-data transfer service.....	33
Table 13 – Sync data primitives and the parameters	34
Table 14 – Primitives and parameters used on the NMT-command service	34
Table 15 – NMT-command primitives and the parameters	35
Table 16 – Primitives and parameters used on the exception-signaling service	35
Table 17 – Exception-signaling initialization primitives and the parameters.....	36
Table 18 – Exception signaling initialization primitives and the parameters	36
Table 19 – Primitives and parameters used on the NMT-status service.....	37
Table 20 – NMT-status primitives and the parameters.....	37
Table 21 – Summary of DL-management primitives and parameters	39
Table 22 – DLM-Reset primitives and parameters	40
Table 23 – DLM-Set-value primitives and parameters	41
Table 24 – DLM-Get-value primitives and parameters	42
Table 25 – Event primitives and parameters	42
Table 26 – Event-related state change variables.....	43
Table 27 – Frame status primitives and parameters	43
Table 28 – Frame parameters	44

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 3-13: Data-link layer service definition – Type 13 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 61158-3-13 has been prepared by subcommittee 65C: Industrial networks, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2007. This edition constitutes a technical revision. The main changes with respect to the previous edition are listed below:

- addition of a new communication class,
- corrections and
- editorial improvements.

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 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.

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 3-13: Data-link layer service definition – Type 13 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 13 fieldbus data-link layer in terms of

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

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

- the Type 13 fieldbus application layer at the boundary between the application and data-link layers of the fieldbus reference model, and
- 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 do they 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 13 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.

IEC 61158-4-13:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-13: Data-link layer protocol specification – Type 13 elements*

IEC 61158-5-13:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-13: Application layer service definition – Type 13 elements*

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 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*

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

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 791, *Internet Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 793, *Transmission Control Protocol*; available at <<http://www.ietf.org>>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	48
INTRODUCTION.....	50
1 Domaine d'application	51
1.1 Généralités.....	51
1.2 Spécifications.....	51
1.3 Conformité	52
2 Références normatives.....	52
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	52
3.1 Termes et définitions du modèle de référence	53
3.2 Termes et définitions de convention pour les services	54
3.3 Termes et définitions pour les services de liaison de données.....	55
3.4 Symboles et abréviations	59
3.5 Conventions communes	61
3.6 Conventions supplémentaires de Type 13	62
4 Service et concept de liaison de données.....	62
4.1 Vue d'ensemble.....	62
4.2 Description détaillée de services de données isochrones	72
4.3 Description détaillée du service de données asynchrones	73
4.4 Description détaillée des services de signalisation d'exception.....	81
4.5 Services de statut NMT	83
5 Services de gestion de liaison de données (et concepts).....	84
5.1 Généralités.....	84
5.2 Fonctionnalités du DLMS.....	84
5.3 Services de la gestion de DL.....	84
5.4 Vue d'ensemble des interactions	85
5.5 Spécification particulière de service et d'interactions	86
Bibliographie.....	91
Figure 1 – Relations des DLSAP, des adresses de DLSAP et des adresses de DL de groupe	57
Figure 2 – Architecture des communications de Type 13.....	62
Figure 3 – Diagramme de séquences du service de données isochrones	63
Figure 4 – Diagramme de séquences du service de données de services	64
Figure 5 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de données non spécifiées	65
Figure 6 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de données de statut	66
Figure 7 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de données d'identification.....	67
Figure 8 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de données de synchronisation.....	68
Figure 9 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de commande NMT	69
Figure 10 – Diagramme de séquences d'un service de signalisation d'exception.....	70
Figure 11 – Diagramme de séquences d'un service de transfert de statut NMT	71
Figure 12 – Services "Reset", "Set value" et "Get value".....	85
Figure 13 – Service "Event" et "Frame status"	86

Tableau 1 – Affectation d'identifiants des nœuds de Type 13	72
Tableau 2 – Paramètres et primitives du service de données isochrones	72
Tableau 3 – Transmission/réception des primitives de données isochrones et les paramètres	73
Tableau 4 – Paramètres et primitives du service de transfert de données de service	73
Tableau 5 – Transmission/réception des primitives de données de services et les paramètres	74
Tableau 6 – Paramètres et primitives du service de données non spécifiées	75
Tableau 7 – Transmission/réception des primitives de données non spécifiées et les paramètres	76
Tableau 8 – Paramètres et primitives du service de transfert de données de statut	76
Tableau 9 – Primitives des données de statut et les paramètres	77
Tableau 10 – Paramètres et primitives du service de transfert de données d'identification	78
Tableau 11 – Primitives des données d'identification et les paramètres	78
Tableau 12 – Paramètres et primitives du service de transfert de données de synchronisation	79
Tableau 13 – Primitives des données de synchronisation et les paramètres	79
Tableau 14 – Paramètres et primitives du service de commandes NMT	80
Tableau 15 – Primitives de commande NMT et les paramètres	81
Tableau 16 – Paramètres et primitives du service de signalisation d'exception	81
Tableau 17 – Primitives d'initialisation de la signalisation d'exception et les paramètres	82
Tableau 18 – Primitives d'initialisation de la signalisation d'exception et les paramètres	82
Tableau 19 – Paramètres et primitives du service de statut NMT	83
Tableau 20 – Primitives de statut NMT et les paramètres	83
Tableau 21 – Résumé des primitives et paramètres de gestion de DL	85
Tableau 22 – Primitives et paramètres du service DLM-Reset	86
Tableau 23 – Primitives et paramètres du service "DLM-Set-value"	87
Tableau 24 – Primitives et paramètres du service "DLM-Get-value"	88
Tableau 25 – Primitive et paramètres du service "Event"	88
Tableau 26 – Variables de changement d'états liées à un événement	89
Tableau 27 – Primitives et paramètres du service "Frame status"	89
Tableau 28 – Paramètres de trame	90

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

Partie 3-13: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 13

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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 autorisées 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 61158-3-13 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2007. Cette édition constitue une révision technique.

Les modifications majeures par rapport à l'édition antérieure sont énumérées ci-dessous:

- ajout d'une nouvelle classe de communication,
- corrections et
- améliorations éditoriales.

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. À cette date, la publication sera:

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

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 61158 est l'une d'une série produite pour faciliter l'interconnexion de composants de systèmes d'automation. Elle est liée à d'autres normes dans l'ensemble tel que défini par le modèle de référence des bus de terrain "à trois couches" décrit dans la CEI 61158-1.

Tout au long de l'ensemble des 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 OSI à la couche immédiatement supérieure. Ainsi, le service de couche liaison de données défini dans la présente norme est un service architectural conceptuel, indépendant vis-à-vis des divisions de mise en œuvre et d'administration.

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

Partie 3-13: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 13

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La présente partie de la CEI 61158 fournit les éléments communs pour les communications de messagerie de base prioritaire 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 Type 13 en termes

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

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

- la couche application de bus de terrain de Type 13 au niveau de la frontière entre les couches application et liaison de données du modèle de référence de bus de terrain, et
- 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 de la couche liaison de données qui sont adaptées à des communications prioritaires et, donc, complètent le Modèle de Référence de Base OSI en guidant le développement des protocoles de liaison de données pour les communications prioritaires. Un objectif secondaire est de fournir des trajets de migration à partir de protocoles de communications industrielles préexistants.

La présente spécification peut être utilisée comme la base pour les interfaces formelles de programmation à la couche de liaison (DL-Programming-Interfaces). Néanmoins, il ne s'agit pas d'interface de programmation formelle et il sera nécessaire pour toute interface de ce type de traiter des questions de mise en œuvre qui ne sont pas couvertes par la présente spécification, y compris

- a) les tailles et l'ordonnancement en octets de divers paramètres de services multi-octets, et
- b) la corrélation de primitives appariées "request" et "confirm" (c'est-à-dire: demande et confirmation) ou "indication" et "response" (c'est-à-dire: 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'automation 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 couche liaison de données de Type 13 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.

CEI 61158-4-13:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-13: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Eléments de type 13*

CEI 61158-5-13:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-13: Définition des services de la couche application – Eléments de type 13*

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/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications* (disponible en anglais seulement)

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

IETF RFC 768, *User Datagram Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 791, *Internet Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>

IETF RFC 793, *Transmission Control Protocol*; disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>>