



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

**Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain –
Partie 5-13: Définition des services de la couche application – Éléments
de type 13**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE XA
CODE PRIX

ICS 25.040.40; 35.100.70; 35.110

ISBN 978-2-8322-1738-2

**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..... | 8 |
| 1.3 Conformance..... | 8 |
| 2 Normative references..... | 8 |
| 3 Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions..... | 9 |
| 3.1 ISO/IEC 7498-1 terms..... | 10 |
| 3.2 ISO/IEC 8822 terms..... | 10 |
| 3.3 ISO/IEC 9545 terms..... | 10 |
| 3.4 Fieldbus application-layer specific definitions..... | 10 |
| 3.5 Abbreviations and symbols..... | 17 |
| 3.6 Conventions..... | 18 |
| 4 Concepts..... | 20 |
| 4.1 Common concepts..... | 20 |
| 4.2 Type specific concepts..... | 21 |
| 5 Data type ASE..... | 22 |
| 5.1 General..... | 22 |
| 5.2 Formal definition of data type objects..... | 22 |
| 5.3 FAL defined data types..... | 22 |
| 5.4 Data type ASE service specification..... | 28 |
| 6 Type 13 communication model specification..... | 28 |
| 6.1 ASEs..... | 28 |
| 6.2 ARs..... | 50 |
| 6.3 Summary of FAL classes..... | 57 |
| 6.4 Permitted FAL services by AREP role..... | 58 |
| Bibliography..... | 59 |
| Figure 1 – The ASEs of Type 13..... | 22 |
| Figure 2 – The AR ASE conveys APDUs between APs..... | 46 |
| Table 1 – Overall structure of the OD..... | 21 |
| Table 2 – Ident service..... | 31 |
| Table 3 – Status service..... | 32 |
| Table 4 – Sync service..... | 33 |
| Table 5 – NMT-req-invite service..... | 34 |
| Table 6 – NMT-state-command service..... | 35 |
| Table 7 – NMT-info service..... | 36 |
| Table 8 – SDO-write..... | 38 |
| Table 9 – SDO-write-mult..... | 39 |
| Table 10 – SDO-read..... | 41 |
| Table 11 – SDO-read-mult..... | 42 |
| Table 12 – SDO-abort..... | 43 |

| | |
|---|----|
| Table 13 – PDO-transfer | 45 |
| Table 14 – Conveyance of service primitives by AREP role..... | 47 |
| Table 15 – Valid combinations of AREP roles involved in an AR | 47 |
| Table 16 – FAL class summary | 57 |
| Table 17 – Services by AREP role | 58 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 5-13: Application 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 61158-5-13 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 synchronization feature,
- corrections, and
- editorial improvements.

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

| FDIS | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 65C/763/FDIS | 65C/773/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.

The application service is provided by the application protocol making use of the services available from the data-link or other immediately lower layer. This standard defines the application service characteristics that fieldbus applications and/or system management may exploit.

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 application layer service defined in this standard is a conceptual architectural service, independent of administrative and implementation divisions.

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 5-13: Application layer service definition – Type 13 elements

1 Scope

1.1 General

The fieldbus Application Layer (FAL) provides user programs with a means to access the fieldbus communication environment. In this respect, the FAL can be viewed as a “window between corresponding application programs.”

This standard provides common elements for basic time-critical and non-time-critical messaging communications between application programs in an automation environment and material specific to Type 13 fieldbus. 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 different Types of the fieldbus Application Layer in terms of

- a) an abstract model for defining application resources (objects) capable of being manipulated by users via the use of the FAL service,
- b) the primitive actions and events of the service;
- c) the parameters associated with each primitive action and event, and the form which they take; and
- d) the interrelationship between these actions and events, and their valid sequences.

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

- 1) the FAL user at the boundary between the user and the Application Layer of the Fieldbus Reference Model, and
- 2) Systems Management at the boundary between the Application Layer and Systems Management of the Fieldbus Reference Model.

This standard specifies the structure and services of the IEC fieldbus Application Layer, in conformance with the OSI Basic Reference Model (ISO/IEC 7498-1) and the OSI Application Layer Structure (ISO/IEC 9545).

FAL services and protocols are provided by FAL application-entities (AE) contained within the application processes. The FAL AE is composed of a set of object-oriented Application Service Elements (ASEs) and a Layer Management Entity (LME) that manages the AE. The ASEs provide communication services that operate on a set of related application process object (APO) classes. One of the FAL ASEs is a management ASE that provides a common set of services for the management of the instances of FAL classes.

Although these services specify, from the perspective of applications, how request and responses are issued and delivered, they do not include a specification of what the requesting and responding applications are to do with them. That is, the behavioral aspects of the applications are not specified; only a definition of what requests and responses they can

send/receive is specified. This permits greater flexibility to the FAL users in standardizing such object behavior. In addition to these services, some supporting services are also defined in this standard to provide access to the FAL to control certain aspects of its operation.

1.2 Specifications

The principal objective of this standard is to specify the characteristics of conceptual application layer services suitable for time-critical communications, and thus supplement the OSI Basic Reference Model in guiding the development of application layer protocols for time-critical communications.

A secondary objective is to provide migration paths from previously-existing industrial communications protocols. It is this latter objective which gives rise to the diversity of services standardized as the various Types of IEC 61158, and the corresponding protocols standardized in subparts of IEC 61158-6.

This specification may be used as the basis for formal Application 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 application layer entities within industrial automation systems.

There is no conformance of equipment to this application layer service definition standard. Instead, conformance is achieved through implementation of conforming application layer protocols that fulfill any given Type of application layer services as 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 61158-1:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

IEC 61158-3-13, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-13: Data-link layer service definition – Type 13 elements*

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

IEC 61158-6 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6: Application layer protocol specification*

IEC 61158-6-13, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-13: Application layer protocol specification – Type 13 elements*

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

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

ISO/IEC 8822, *Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition*

ISO/IEC 9545, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*

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

IEEE 754, *IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic*

SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| AVANT-PROPOS..... | 62 |
| INTRODUCTION..... | 64 |
| 1 Domaine d'application | 65 |
| 1.1 Généralités..... | 65 |
| 1.2 Spécifications..... | 66 |
| 1.3 Conformité | 66 |
| 2 Références normatives..... | 66 |
| 3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions | 67 |
| 3.1 Termes de l'ISO/CEI 7498-1 | 67 |
| 3.2 Termes de l'ISO/CEI 8822 | 67 |
| 3.3 Termes de l'ISO/CEI 9545 | 67 |
| 3.4 Définitions spécifiques à la couche application de bus de terrain..... | 68 |
| 3.5 Abréviations et symboles..... | 74 |
| 3.6 Conventions | 76 |
| 4 Concepts..... | 78 |
| 4.1 Concepts typiques..... | 78 |
| 4.2 Concepts spécifiques à un type | 79 |
| 5 Data type ASE..... | 80 |
| 5.1 Généralités..... | 80 |
| 5.2 Définition formelle des objets de data type | 80 |
| 5.3 Types de données de FAL définis..... | 80 |
| 5.4 Spécification du service de l'ASE Data type | 86 |
| 6 Spécification du modèle de communication de Type 13 | 86 |
| 6.1 ASE..... | 86 |
| 6.2 AR..... | 109 |
| 6.3 Résumé sur les classes de FAL..... | 116 |
| 6.4 Services de FAL autorisés par le rôle d'AREP | 117 |
| Bibliographie..... | 119 |
| Figure 1 – ASE de Type 13..... | 80 |
| Figure 2 – ASE d'AR achemine des APDU entre les AP | 104 |
| Tableau 1 – Structure globale de l'OD..... | 79 |
| Tableau 2 – Service Ident | 89 |
| Tableau 3 – Service Status | 91 |
| Tableau 4 – Service Sync | 92 |
| Tableau 5 – Service NMT-req-invite | 93 |
| Tableau 6 – Service NMT-state-command..... | 94 |
| Tableau 7 – Service NMT-info..... | 94 |
| Tableau 8 – SDO-write | 97 |
| Tableau 9 – SDO-write-mult..... | 98 |
| Tableau 10 – SDO-read | 99 |
| Tableau 11 – SDO-read-mult | 100 |
| Tableau 12 – SDO-abort | 101 |

| | |
|--|-----|
| Tableau 13 – PDO-transfert | 103 |
| Tableau 14 – Acheminement des primitives de service par le rôle d'AREP | 105 |
| Tableau 15 – Combinaisons valides des rôles d'AREP impliqués dans une AR | 105 |
| Tableau 16 – Résumé sur les classes de FAL | 117 |
| Tableau 17 – Services par le rôle d'AREP | 118 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RÉSEAUX DE COMMUNICATION INDUSTRIELS – SPÉCIFICATIONS DES BUS DE TERRAIN –

Partie 5-13: Définition des services de la couche application – 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 61158-5-13 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 précédente sont énumérées ci-dessous:

- ajout d'une fonction de synchronisation,
- corrections, et
- améliorations rédactionnelles.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|--------------|-----------------|
| 65C/763/FDIS | 65C/773/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 norme CEI 61158 s'inscrit dans une série créée pour faciliter l'interconnexion des composants de systèmes d'automatisation. Elle renvoie aux autres normes de l'ensemble défini par le modèle de référence de bus de terrain "à trois couches" décrit dans la CEI 61158-1.

Le Service d'Application est fourni par le Protocole d'Application en utilisant les services disponibles issus de la couche liaison de données d'une autre couche immédiatement inférieure. La présente norme définit les caractéristiques du service d'application qui peuvent être utilisées par les applications de bus de terrain et/ou la gestion de systèmes.

Dans toute la série de normes relatives aux bus de terrain, le terme «service» renvoie à la capacité abstraite fournie par une couche du Modèle de Référence de Base pour l'Interconnexion des Systèmes Ouverts (OSI) à la couche immédiatement supérieure. Ainsi, le service de la couche application 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 5-13: Définition des services de la couche application – Éléments de type 13

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La couche application de bus de terrain (FAL «Fieldbus Application Layer») fournit aux programmes d'utilisateur un moyen d'accéder à l'environnement de communication du bus de terrain. À cet égard, la FAL peut être vue comme une "fenêtre entre des programmes d'application correspondants".

La présente norme fournit des éléments communs pour les communications par messagerie de base prioritaire et non prioritaire entre des programmes d'application dans un environnement d'automatisation et des matériaux spécifiques aux bus de terrain de Type 13. Le terme «prioritaire» est utilisé pour montrer la présence d'une fenêtre temporelle, dans les limites de laquelle une ou plusieurs actions spécifiées sont tenues d'être parachevées avec un 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 les actions, avec le risque concomitant pour l'équipement, l'installation et éventuellement pour la vie humaine.

La présente norme définit de manière abstraite le comportement visible de l'extérieur fourni par les différents Types de la couche application de bus de terrain en termes

- a) d'un modèle abstrait pour la définition des ressources (objets) d'application capables d'être employées par les utilisateurs à l'aide du service de FAL.
- b) des actions et événements primitifs du service;
- c) des paramètres associés à chaque action et événement primitif et la forme qu'ils prennent; et
- d) de l'interrelation entre ces actions et événements, et leurs séquences valides.

La présente norme a pour objectif de définir les services fournis à

- 1) l'utilisateur de FAL à la frontière entre l'utilisateur et la couche application du modèle de référence de bus de terrain, et
- 2) la gestion des systèmes à la frontière entre la couche application et la gestion des systèmes selon le modèle de référence de bus de terrain.

La présente norme spécifie la structure et les services de la couche application de bus de terrain de la CEI en conformité avec le Modèle de référence de base pour l'interconnexion des systèmes ouverts (ISO/CEI 7498-1) et la structure de la couche application OSI (ISO/CEI 9545).

Des services et protocoles de FAL sont fournis par les entités d'application (AE) de FAL contenues au sein des processus d'application. Une AE de FAL est composée d'un ensemble d'éléments de services d'application (ASE) orientés objet et d'une entité de gestion de couche (LME) qui gère l'AE. Les ASE fournissent des services de communication qui fonctionnent sur un ensemble des classes connexes d'objets des processus d'application (APO). L'un des ASE de FAL est un ASE de gestion qui fournit un ensemble typique de services pour la gestion des instances des classes de FAL.

Bien que ces services spécifient, du point de vue des applications, comment les demandes et les réponses sont émises et livrées, ils ne comprennent pas la spécification de ce que les applications de demande et de réponse sont tenues d'en faire. Cela veut dire que les aspects comportementaux des applications ne sont pas spécifiés; seule la définition des demandes et des réponses, qu'ils peuvent envoyer/recevoir, est spécifiée. Ainsi, les utilisateurs de FAL sont dotés d'une plus grande flexibilité pour la normalisation d'un tel comportement d'objet. Outre ces services, des services de support, également définis dans la présente norme, donnent accès à la FAL pour le contrôle de certains aspects de son fonctionnement.

1.2 Spécifications

L'objectif principal de la présente norme est de spécifier les caractéristiques des services conceptuels de la couche application qui sont adaptés à la communication prioritaire, et de compléter ainsi le Modèle de référence de base OSI en guidant le développement des protocoles de couche application pour les communications prioritaires.

Un autre objet consiste à assurer des trajets de migration à partir de protocoles de communications industrielles préexistants. C'est ce dernier objectif qui donne lieu à la diversité des services normalisés comme les divers Types de la CEI 61158, et les protocoles correspondants normalisés dans les sous-parties de la CEI 61158-6.

La présente spécification peut servir de base pour les interfaces formelles de programmation d'application. Toutefois, ce n'est pas une 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 cette spécification, y compris

- a) les dimensions et l'ordonnancement des octets pour les divers paramètres de service multi-octets, et
- b) la corrélation de primitives appariées "request-confirm" ou "indication-response".

1.3 Conformité

La présente norme ne spécifie pas de mises en œuvre individuelles ou de produits individuels ni ne contraint les mises en œuvre d'entités de couche application 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 application. Au contraire, la conformité est obtenue par la mise en œuvre des protocoles de couche application correspondants qui satisfont aux services de couche application de tous les Types donnés tels que 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 61158-1:2014, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 1: Présentation et lignes directrices des séries CEI 61158 et CEI 61784*

CEI 61158-3-13, *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*

CEI 61158-4-13, *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 61158-6 (toutes les parties), *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6: Spécification du protocole de la couche application*

CEI 61158-6-13, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-13: Spécification du protocole de la couche application – Eléments de type 13*

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange* (disponible en anglais seulement)

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

ISO/CEI 8822, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation*

ISO/CEI 9545, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Structure de la couche Application*

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

IEEE 754, *IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic* (disponible en anglais seulement)