IEC 62714-5

Edition 1.0 2022-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 5: Communication

Format d'échange de données techniques pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 5: Communication

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 25.040; 25.040.01

ISBN 978-2-8322-1085-7

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 6
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions, abbreviated terms and acronyms 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Abbreviated terms and acronyms 9
4 Use cases and network structures 10
4.1 General 10
4.2 Use cases 10
4.2.1 Engineering activities 10
4.2.2 Lossless transfer of communication device instance information 11
4.2.3 Lossless transfer of communication system information 14
4.3 Delimitation of modelling range 16
4.3.1 Scope of the modelling range 16
4.3.2 Interaction structures and life cycles 16
4.3.3 Network objects 17
4.3.4 Network topologies 18
4.3.5 Communication content 23
4.4 Derived modelling requirements 23
5 UML model 24
5.1 Overview 24
5.2 Logical topology 24
5.2.1 Aim of logical topology 24
5.2.2 Item logicalTopology 25
5.2.3 Item logicalConnection 25
5.2.4 Item logicalEndPoint 25
5.3 Physical topology 26
5.3.1 Aim of physical topology 26
5.3.2 Item physicalTopology 26
5.3.3 Item physicalConnection 26
5.3.4 Item physicalEndPoint 27
5.4 Device 27
5.4.1 General 27
5.4.2 Item physicalDevice 27
5.4.3 Item Information 28
5.4.4 Item physicalDeviceInformation 29
5.4.5 Item logicalDeviceInformation 29
5.4.6 Item logicalDevice 29
5.4.7 Item networkDataList 29
5.4.8 Item networkDataItem 29
5.4.9 Item logicalEndPointList 29
5.4.10 Item physicalEndPointList 29
5.4.11 Item physicalChannelList 29
5.4.12 Item physicalChannel 30
5.4.13 Item deviceResource 30
5.4.14 Item variableList 30
5.4.15 Item variable 30

5.4.16 Item pduList 31
5.4.17 Item pdu 31
5.4.18 Item protocolData 32
5.4.19 Item payload 32
5.4.20 Item processDataItemList 32
5.4.21 Item parameterItemList 32
5.4.22 Item dataItem 32
5.4.23 Item processDataItem 32
5.4.24 Item processDataInput 33
5.4.25 Item processDataOutput 33
5.4.26 Item parameterItem 33
6 Representation within AutomationML 33
6.1 Overview of mapping 33
6.1.1 Introduction of mapping 33
6.1.2 General mapping rules 33
6.1.3 Basics 34
6.1.4 Modelling of relations 35
6.1.5 Application process 36
6.2 Basic communication role class library 38
6.2.1 General 38
6.2.2 RoleClass PhysicalDevice 39
6.2.3 RoleClass PhysicalEndpointlist 40
6.2.4 RoleClass PhysicalConnection 40
6.2.5 RoleClass PhysicalNetwork 40
6.2.6 RoleClass LogicalDevice 41
6.2.7 RoleClass LogicalEndpointlist 41
6.2.8 RoleClass LogicalConnection 41
6.2.9 RoleClass LogicalNetwork 41
6.3 Basic communication interface class library 42
6.3.1 General 42
6.3.2 InterfaceClass PhysicalEndPoint 42
6.3.3 InterfaceClass LogicalEndPoint 42
6.4 Steps to model technology specific libraries 43
6.4.1 General 43
6.4.2 Step 1: Development of technology specific role classes 43
6.4.3 Step 2: Development of technology specific interface classes 44
6.4.4 Step 3: Development of system unit class libraries 44
6.4.5 Step 4: Modelling the network 45
6.4.6 Step 5: Modelling the connections 46
6.5 PDU modelling 46
6.5.1 General 46
6.5.2 RoleClass CommunicationPackage 47
6.5.3 InterfaceClass DatagrammObject 48
6.5.4 Steps to model technology specific libraries 49
6.6 References to attributes 51
6.7 Usage of metadata 53
Bibliography 55

Figure 1 – General engineering activities communication system engineering is embedded within 10
Figure 2 – Information flow of the use case 12
Figure 3 – Alternative information flow of the use case 13
Figure 4 – Information flow of the use case 15
Figure 5 – Example of a logical level view on communication systems 17
Figure 6 – Example of a physical level view on communication systems 18
Figure 7 – Combined views on communication systems 18
Figure 8 – Star topology example 19
Figure 9 – Ring topology example 19
Figure 10 – Line topology example 20
Figure 11 – Simple network with direct wiring 20
Figure 12 – Network with active infrastructure 21
Figure 13 – Networks connected by gateways 21
Figure 14 – Hierarchical structured networks 22
Figure 15 – Network covering multiple applications 22
Figure 16 – General modelling strategy for PDUs 23
Figure 17 – Structure of communication network 24
Figure 18 – View on logical topology 25
Figure 19 – View on physical topology 26
Figure 20 – Part 1 of the device model 28
Figure 21 – Part 2 of the device model 31
Figure 22 – Communication role class library and communication interface class library 35
Figure 23 – Derived role class libraries and interface class libraries for a special example 35
Figure 24 – SystemUnitClassLib examples for communication system modelling 37
Figure 25 – Final network model example 38
Figure 26 – Basic communication role class library 39
Figure 27 – CommunicationRoleClassLib 39
Figure 28 – XML text of the communication role class library 39
Figure 29 – Basic communication interface class library 42
Figure 30 – CommunicationInterfaceClassLib 42
Figure 31 – XML text of the communication interface class library 42
Figure 32 – Derivation of a technology specific role class library out of the base role class library 43
Figure 33 – Derivation of a technology specific role class library out of the base role class library 44
Figure 34 – Technology specific <SystemUnitClassLib>s 45
Figure 35 – Technology specific communication network 46
Figure 36 – Extended communication role class library 47
Figure 37 – Extended CommunicationRoleClassLib 47
Figure 38 – XML text of the extended communication role class library 47
Figure 39 – Extended communication interface class library 48
Figure 40 – Extended CommunicationInterfaceClassLib 48

Figure 41 – XML text of the extended communication role class library 48
Figure 42 – Derivation of a technology specific role class library out of the extended role class library 49
Figure 43 – Derivation of a technology specific interface class library out of the extended interface class library 50
Figure 44 – Technology specific extended <SystemUnitClassLib>s 50
Figure 45 – Technology specific communication network with communication package models 51
Figure 46 − Field SourceDocumentInformation according to communication related libraries 54

Table 1 – Mapping rules 34
Table 2 – Modelling of relations in AutomationML 36
Table 3 – RoleClass PhysicalDevice 40
Table 4 – RoleClass PhysicalEndpointlist 40
Table 5 – RoleClass PhysicalConnection 40
Table 6 – RoleClass PhysicalNetwork 40
Table 7 – RoleClass LogicalDevice 41
Table 8 – RoleClass LogicalEndpointlist 41
Table 9 – RoleClass LogicalConnection 41
Table 10 – RoleClass LogicalNetwork 41
Table 11 – InterfaceClass PhysicalEndPoint 42
Table 12 – InterfaceClass LogicalEndPoint 43
Table 13 – RoleClass CommunicationPackage 48
Table 14 – InterfaceClass DatagrammObject 49
Table 15 – Communication related attributes 52

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

ENGINEERING DATA EXCHANGE FORMAT FOR USE IN INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS ENGINEERING – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Part 5: Communication

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.

IEC 62714-5 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
65E/844/FDIS	65E/886/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts of the IEC 62714 series, under the general title *Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language,* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document 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.

ENGINEERING DATA EXCHANGE FORMAT FOR USE IN INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS ENGINEERING – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Part 5: Communication

1 Scope

Engineering processes of technical systems and their embedded automation systems are executed with increasing efficiency and quality. Especially since the project duration tends to increase as the complexity of the engineered system increases. To solve this problem, the engineering process is more often being executed by exploiting software based engineering tools exchanging engineering information and artefacts along the engineering process related tool chain.

Communication systems establish an important part of modern technical systems and, especially, of automation systems embedded within them. Following the increasing decentralisation of automation systems and the application of fieldbus and Ethernet technology connecting automation devices and further interacting entities need to fulfil special requirements on communication quality, safety and security. Thus, within the engineering process of modern technical systems, engineering information and artefacts relating to communication systems also need to be exchanged along the engineering process tool chain.

In each phase of the engineering process of technical systems, communication system related information can be created which can be consumed in later engineering phases. A typical application case is the creation of configuration information for communication components of automation devices including communication addresses and communication package structuring within controller programming devices during the control programming phase and its use in a device configuration tool. Another typical application case is the transmission of communication device configurations to virtual commissioning tools, to documentation tools, or to diagnosis tools.

At present, the consistent and lossless transfer of communication system engineering information along the complete engineering chain of technical systems is unsolved. While user organisations and companies have provided data exchange formats for parts of the relevant information like FDCML, EDDL, and GSD, the above named application cases cannot be covered by a data exchange format. Notably the networking related information describing communication relations and their properties and qualities cannot be modelled by a data exchange format.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61131-3, *Programmable controllers − Part 3: Programming languages*

IEC 61131-10:2019, *Programmable controllers – Part 10: PLC open XML exchange format*

IEC 62424:2016, *Representation of process control engineering − Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

IEC 62714-1, *Engineering data exchange format for use in industrial systems engineering – Automation Markup Language – Part 1: Architecture and general requirements*

IEC 62714-4, *Engineering data exchange format for use in industrial systems engineering – Automation markup language − Part 4: Logic*

IEC 81346 (all parts), *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 60
1 Domaine d’application 62
2 Références normatives 62
3 Termes, définitions, termes abrégés et acronymes 63
3.1 Termes et définitions 63
3.2 Termes abrégés et acronymes 63
4 Cas d'utilisation et structures de réseau 64
4.1 Généralités 64
4.2 Cas d’utilisation 64
4.2.1 Activités d’ingénierie 64
4.2.2 Transfert sans perte d'informations sur l'instance du dispositif de communication 65
4.2.3 Transfert sans perte d'informations sur les systèmes de communication 69
4.3 Délimitation de la plage de modélisation 71
4.3.1 Domaine d’application de la plage de modélisation 71
4.3.2 Structures d'interaction et cycles de vie 71
4.3.3 Objets du réseau 72
4.3.4 Topologies de réseau 74
4.3.5 Contenu de la communication 79
4.4 Exigences de modélisation dérivées 79
5 Modèle de UML 80
5.1 Vue d’ensemble 80
5.2 Topologie logique 81
5.2.1 Objectif de la topologie logique 81
5.2.2 Élément logicalTopology 81
5.2.3 Élément logicalConnection 81
5.2.4 Élément logicalEndPoint 82
5.3 Topologie physique 82
5.3.1 Objectif de la topologie physique 82
5.3.2 Élément physicalTopology 82
5.3.3 Élément physicalConnection 83
5.3.4 Élément physicalEndPoint 83
5.4 Dispositif 83
5.4.1 Généralités 83
5.4.2 Élément physicalDevice 83
5.4.3 Élément Information 84
5.4.4 Élément physicalDeviceInformation 85
5.4.5 Élément logicalDeviceInformation 85
5.4.6 Élément logicalDevice 85
5.4.7 Élément networkDataList 85
5.4.8 Élément networkDataItem 85
5.4.9 Élément logicalEndPointList 85
5.4.10 Élément physicalEndPointList 85
5.4.11 Élément physicalChannelList 86
5.4.12 Élément physicalChannel 86
5.4.13 Élément deviceResource 86
5.4.14 Élément variableList 86

5.4.15 Élément variable 86
5.4.16 Élément pduList 87
5.4.17 Élément pdu 88
5.4.18 Élément protocolData 88
5.4.19 Élément payload 88
5.4.20 Élément processDataItemList 88
5.4.21 Élément ItemItemList 88
5.4.22 Élément dataItem 88
5.4.23 Élément processDataItem 88
5.4.24 Élément processDataInput 89
5.4.25 Élément processDataOutput 89
5.4.26 Élément parameterItem 89
6 Représentation dans AutomationML 89
6.1 Aperçu de la mise en correspondance 89
6.1.1 Introduction de la mise en correspondance 89
6.1.2 Règles générales de mise en correspondance 89
6.1.3 Principes de base 90
6.1.4 Modélisation des relations 91
6.1.5 Processus d'application 92
6.2 Bibliothèque de classes de rôles de communication de base 94
6.2.1 Généralités 94
6.2.2 RoleClass PhysicalDevice 95
6.2.3 RoleClass PhysicalEndpointlist 96
6.2.4 RoleClass PhysicalConnection 96
6.2.5 RoleClass PhysicalNetwork 96
6.2.6 RoleClass LogicalDevice 97
6.2.7 RoleClass LogicalEndpointlist 97
6.2.8 RoleClass LogicalConnection 97
6.2.9 RoleClass LogicalNetwork 97
6.3 Bibliothèque de classes d'interface de communication de base 98
6.3.1 Généralités 98
6.3.2 InterfaceClass PhysicalEndPoint 98
6.3.3 InterfaceClass LogicalEndPoint 98
6.4 Étapes de la modélisation des bibliothèques spécifiques à une technologie 99
6.4.1 Généralités 99
6.4.2 Étape 1: Développement de classes de rôles spécifiques à la technologie 99
6.4.3 Étape 2: Développement de classes d'interface spécifiques à la technologie 100
6.4.4 Étape 3: Développement de bibliothèques de classes d'unités de système 100
6.4.5 Étape 4: Modélisation du réseau 101
6.4.6 Étape 5: Modélisation des connexions 102
6.5 Modélisation des PDU 102
6.5.1 Généralités 102
6.5.2 RoleClass CommunicationPackage 103
6.5.3 InterfaceClass DatagrammObject 104
6.5.4 Étapes de la modélisation des bibliothèques spécifiques à une technologie 105
6.6 Références aux attributs 108

6.7 Utilisation des métadonnées 111
Bibliographie 112

Figure 1 – Activités générales d'ingénierie dans lesquelles le système de communication est intégré 64
Figure 2 – Flux d'informations du cas d'utilisation 66
Figure 3 – Flux d'informations alternatif du cas d'utilisation 68
Figure 4 – Flux d'informations du cas d'utilisation 70
Figure 5 – Exemple d'une vue de niveau logique sur les systèmes de communication 73
Figure 6 – Exemple d'une vue de niveau physique sur les systèmes de communication 74
Figure 7 – Vues combinées sur les systèmes de communication 74
Figure 8 – Exemple de topologie en étoile 75
Figure 9 – Exemple de topologie en anneau 75
Figure 10 – Exemple de topologie linéaire 76
Figure 11 – Réseau simple avec câblage direct 76
Figure 12 – Réseau avec infrastructure active 77
Figure 13 – Réseaux connectés par des passerelles 77
Figure 14 – Réseaux structurés hiérarchiques 78
Figure 15 – Réseau couvrant plusieurs applications 78
Figure 16 – Stratégie générale de modélisation des PDU 79
Figure 17 – Structure d'un réseau de communication 80
Figure 18 – Vue de la topologie logique 81
Figure 19 – Vue de la topologie physique 82
Figure 20 – Partie 1 du modèle de dispositif 84
Figure 21 – Partie 2 du modèle de dispositif 87
Figure 22 – Bibliothèque de classes de rôles de communication et bibliothèque de classes d'interface de communication 91
Figure 23 – Bibliothèques de classes de rôles et bibliothèques de classes d'interface dérivées pour un exemple particulier 91
Figure 24 – Exemples de SystemUnitClassLib pour la modélisation des systèmes de communication 93
Figure 25 – Exemple de modèle de réseau final 94
Figure 26 – Bibliothèque de classes de rôles de communication de base 95
Figure 27 – CommunicationRoleClassLib 95
Figure 28 – Texte XML de la bibliothèque de classes de rôles de communication 95
Figure 29 – Bibliothèque de classes d'interface de communication de base 98
Figure 30 – CommunicationInterfaceClassLib 98
Figure 31 – Texte XML de la bibliothèque de classes d'interface de communication 98
Figure 32 – Dérivation d'une bibliothèque de classes de rôles spécifiques à une technologie à partir de la bibliothèque de classes de rôles de base 99
Figure 33 – Dérivation d'une bibliothèque de classes de rôles spécifiques à une technologie à partir de la bibliothèque de classes de rôles de base 100
Figure 34 – <SystemUnitClassLib>s spécifiques à la technologie 101
Figure 35 – Réseau de communication spécifique à une technologie 102
Figure 36 – Bibliothèque de classes de rôles de communication étendue 103

Figure 37 – CommunicationRoleClassLib étendue 103
Figure 38 – Texte XML de la bibliothèque de classes de rôles de communication étendue 104
Figure 39 – Bibliothèque de classes d'interface de communication étendue 104
Figure 40 – CommunicationInterfaceClassLib étendue 105
Figure 41 – Texte XML de la bibliothèque de classes de rôles de communication étendue 105
Figure 42 – Dérivation d'une bibliothèque de classes de rôles spécifiques à une technologie à partir de la bibliothèque de classes de rôles étendue 106
Figure 43 – Dérivation d'une bibliothèque de classes d'interface spécifique à une technologie à partir de la bibliothèque de classes d'interface étendue 106
Figure 44 – <SystemUnitClassLib>s étendues spécifiques à la technologie 107
Figure 45 – Réseau de communication spécifique à la technologie avec modèles de paquetages de communication 108
Figure 46 – Champ SourceDocumentInformation selon les bibliothèques liées à la communication 111

Tableau 1 – Règles de mise en correspondance 90
Tableau 2 – Modélisation des relations dans AutomationML 92
Tableau 3 – RoleClass PhysicalDevice 96
Tableau 4 – RoleClass PhysicalEndpointlist 96
Tableau 5 – RoleClass PhysicalConnection 96
Tableau 6 – RoleClass PhysicalNetwork 96
Tableau 7 – RoleClass LogicalDevice 97
Tableau 8 – RoleClass LogicalEndpointlist 97
Tableau 9 – RoleClass LogicalConnection 97
Tableau 10 – RoleClass LogicalNetwork 97
Tableau 11 – InterfaceClass PhysicalEndPoint 98
Tableau 12 – InterfaceClass LogicalEndPoint 99
Tableau 13 – RoleClass CommunicationPackage 104
Tableau 14 – InterfaceClass DatagrammObject 105
Tableau 15 – Attributs liés à la communication 109

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FORMAT D'ÉCHANGE DE DONNÉES TECHNIQUES POUR UNE UTILISATION DANS L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Partie 5: Communication

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – 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 l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC 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 l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC 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 l'IEC. L'IEC 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 l'IEC, 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 l'IEC, 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 l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, 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 l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62714-5 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65E/844/FDIS	65E/886/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62714, publiées sous le titre général *Format d'échange de données techniques pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language,* peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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 ce document en utilisant une imprimante couleur.

FORMAT D'ÉCHANGE DE DONNÉES TECHNIQUES POUR UNE UTILISATION DANS L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Partie 5: Communication

1 Domaine d'application

Les processus d'ingénierie des systèmes techniques et de leurs systèmes d'automatisation intégrés sont exécutés avec une efficacité et une qualité croissantes, d'autant plus que la durée du projet a tendance à augmenter avec la complexité du système d'ingénierie. Pour résoudre ce problème, le processus d'ingénierie est plus souvent exécuté en exploitant des outils d'ingénierie fondés sur des logiciels échangeant des informations et des artefacts d'ingénierie le long de la chaîne d'outils liée au processus d'ingénierie.

Les systèmes de communication constituent une partie importante des systèmes techniques modernes et, en particulier, des systèmes d'automatisation qui y sont intégrés. Du fait de la décentralisation croissante des systèmes d'automatisation et de l'application des technologies de bus de terrain et d'Ethernet, il est nécessaire que la connexion des dispositifs d'automatisation et des autres entités en interaction réponde à des exigences particulières en matière de qualité, de sûreté et de sécurité des communications. Ainsi, dans le cadre du processus d'ingénierie des systèmes techniques modernes, il est nécessaire d'échanger également les informations et artefacts d'ingénierie relatifs aux systèmes de communication le long de la chaîne d'outils du processus d'ingénierie.

Chaque phase du processus d'ingénierie des systèmes techniques permet de créer des informations relatives aux systèmes de communication qui peuvent être utilisées dans les phases d'ingénierie ultérieures. Un cas d'application type est la création d'informations de configuration pour les composants de communication des dispositifs d'automatisation, y compris les adresses de communication et la structuration des paquetages de communication dans les dispositifs de programmation du contrôleur pendant la phase de programmation de commande et leur utilisation dans un outil de configuration du dispositif. Un autre cas d'application type est la transmission des configurations des dispositifs de communication à des outils virtuels de mise en service, à des outils de documentation ou à des outils de diagnostic.

À l'heure actuelle, le transfert cohérent et sans perte d'informations sur l'ingénierie des systèmes de communication tout au long de la chaîne d'ingénierie des systèmes techniques n'est pas résolu. Alors que les organisations et les entreprises utilisatrices ont fourni des formats d'échange de données pour certaines parties des informations pertinentes, comme FDCML, EDDL et GSD, les cas d'application mentionnés ci-dessus ne peuvent être couverts par un format d'échange de données. En particulier, les informations relatives aux réseaux décrivant les relations de communication et leurs propriétés et qualités ne peuvent être modélisées par un format d'échange de données.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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).

IEC 61131-3, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

IEC 61131-10:2019, *Automates programmables – Partie 10: Format d'échange XML ouvert PLC*

IEC 62424:2016, *Représentation de l'ingénierie de commande de processus – Demandes sous forme de diagrammes P&I et échange de données entre outils P&ID et outils PCE-CAE*

IEC 62714-1, *Format d'échange de données techniques pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 1: Architecture et exigences générales*

IEC 62714-4, *Format d'échange de données pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 4: Logique*

IEC 81346 (toutes les parties), *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence*