

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Field device integration (FDI®) –
Part 8: EDD to OPC-UA Mapping**

**Intégration des appareils de terrain (FDI®) –
Partie 8: Mapping de l'EDD avec l'OPC-UA**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.040.40

ISBN 978-2-8322-6792-9

**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 5
- 1 Scope 7
- 2 Normative references 7
- 3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms and conventions 8
 - 3.1 Terms and definitions 8
 - 3.2 Abbreviated terms and acronyms 8
 - 3.3 Conventions 8
 - 3.3.1 Capitalization 8
 - 3.3.2 Graphical notation 8
- 4 Overview 10
- 5 Basic principles of explicit mapping 11
 - 5.1 Semantic maps to tag EDD constructs 11
 - 5.2 Alias collections 12
 - 5.2.1 General 12
 - 5.2.2 Syntax of semantic id for alias mappings 12
 - 5.3 Namespace Alias Collection 12
 - 5.4 Reference Type Alias Collection 14
 - 5.5 Semantic maps for OPC-UA type mapping 16
 - 5.5.1 General 16
 - 5.5.2 Syntax of semantic Id for OPC-UA 16
 - 5.6 Semantic maps for unit mapping 17
 - 5.6.1 General 17
 - 5.6.2 Syntax of semantic Id for Units 17
 - 5.7 Explicit mapping of OPC-UA variable types 17
 - 5.8 Explicit mapping of complex OPC-UA types 19
 - 5.9 Explicit mapping of nested object and variable types 21
 - 5.9.1 General 21
 - 5.9.2 When to use collections 21
 - 5.9.3 When to use menus 21
 - 5.9.4 OPC-UA diagram of nested mapping example 21
 - 5.9.5 EDD snippet of nested mapping example 22
 - 5.10 Explicit mapping of methods 26
 - 5.10.1 Mapping EDD methods to OPC-UA objects, variables or properties 26
 - 5.10.2 Mapping EDD methods to OPC-UA methods 26
 - 5.11 Explicit mapping of alarms 28
 - 5.12 Explicit mapping of units 35
 - 5.13 Explicit mapping of aggregated data by methods 36
 - 5.14 Explicit mapping with reference types 38
 - 5.14.1 General 38
 - 5.14.2 Example: Adding an additional property to an instance of variable 39
 - 5.14.3 Example: Adding an additional variable to an instance of a variable or an object 40
 - 5.14.4 Example: Adding an OPC-UA alias to a variable 42
- 6 Implicit rules 44
 - 6.1 BrowseName of OPC-UA object 44
 - 6.1.1 General 44
 - 6.1.2 Overruling of BrowseName implicit rule 44

6.2	DisplayName of OPC-UA object.....	44
6.2.1	General	44
6.2.2	Overruling of DisplayName implicit rule	44
6.3	HANDLING and AccessLevel	44
6.4	VALIDITY and availability.....	44
6.5	Return values of EDD methods	45
6.5.1	EDD methods mapped to OPC-UA objects, variables, properties or attributes	45
6.5.2	EDD methods mapped to OPC-UA methods	45
6.6	Units	45
6.7	Range.....	45
6.8	Forward cast.....	45
6.9	Backward cast	45
6.10	Abstract OPC-UA types.....	45
6.11	Unmapped mandatory OPC-UA properties, components and folders	46
6.12	Semantic Identifiers and Dictionary References	46
6.13	Implicit Type Casts for OPC-UA DataTypes	47
7	Mapping the EDD device model into PA-DIM (OPC 30081).....	48
7.1	General.....	48
7.2	Explicit mapping of sub-devices	48
7.3	Adding sub-devices.....	48
	Bibliography.....	52
	Figure 1 – OPC UA Graphical notation for NodeClasses	8
	Figure 2 – OPC UA Graphical notation for References	9
	Figure 3 – OPC UA Graphical notation example.....	9
	Figure 4 – Optimized Type Reference	10
	Figure 5 – Similarity of OPC-UA objects and EDD collections	10
	Figure 6 – Syntax of sematic ids for EDD entry points.....	12
	Figure 7 – Syntax of sematic id for alias mapping	12
	Figure 8 – Namespace Collection	14
	Figure 9 – Reference Type Collection	15
	Figure 10 – Use of SEMANTIC_MAP for OPC-UA types.....	16
	Figure 11 – Syntax of OPC-UA type identifier	16
	Figure 12 – Semantic map example	16
	Figure 13 – Syntax of Unit Identifier.....	17
	Figure 14 – Most simple mapping example	17
	Figure 15 – EDD variable mapped to an OPC-UA BaseDataVariableType.....	18
	Figure 16 – Simple mapping example with range and unit.....	19
	Figure 17 – Mapping of a collection to an OPC-UA variable	20
	Figure 18 – Nested objects and variables	22
	Figure 19 – Example of nested objects and variables.....	25
	Figure 20 – Simple method	26
	Figure 21 – Example of simple method mapping	28
	Figure 22 – Supported Alarms	32
	Figure 23 – Example of alarm mapping	35

Figure 24 – EDD example of explicit unit mapping 36

Figure 25 – Instance of PADIMType..... 37

Figure 26 – Method of type DD_STRING mapped to a string variable 38

Figure 27 – Adding a property which is not defined in mapped type 39

Figure 28 – EDD example of adding a property 40

Figure 29 – Adding a component 41

Figure 30 – EDD example adding a component..... 42

Figure 31 – Adding an alias 43

Figure 32 – EDD example adding an alias 43

Figure 33 – Explicit mapping of dictionary entries 46

Figure 34 – Combination with an implicitly mapped dictionary entry 47

Figure 35 – Subdevices 49

Figure 36 – Subdevices example 51

Table 1 – Alarm properties mapping..... 29

Table 2 – Implicit Type Casts..... 47

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –**Part 8: EDD to OPC-UA Mapping****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 62769-8 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/851/CDV	65E/909/RVC

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/publications.

A list of all parts in the IEC 62769 series, published under the general title *Field device integration (FDI)*[®], 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.

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 8: EDD to OPC-UA Mapping

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies how the internal view of a device model represented by the EDD can be transferred into an external view as an OPC-UA information model by mapping EDD constructs to OPC-UA objects.

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.

NOTE For undated references, the edition of the referenced document (including any amendments), which applies for a specific FDI®¹ Technology Version is defined within the FDI® Technology Management Document and on the support portals of FieldComm Group and PI International.

IEC 61804-3, *Devices and integration in enterprise systems – Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) – Part 3: EDDL syntax and semantics*

IEC 62541-3, *OPC Unified Architecture – Part 3: Address Space Model*

IEC 62541-4, *OPC Unified Architecture – Part 4: Services*

IEC 62541-5, *OPC Unified Architecture – Part 5: Information Model*

IEC 62541-8, *OPC Unified Architecture – Part 8: Data Access*

IEC 62541-9:2020, *OPC Unified Architecture – Part 9: Alarms and Conditions*

OPC 10000-17, *OPC Unified Architecture – Part 17: Alias Names*

OPC 10000-19, *OPC Unified Architecture – Part 19: Dictionary Reference*

IEC 62541-100, *OPC unified architecture – Part 100: Device Interface*

IEC 62769-1, *Field Device Integration (FDI®) – Part 1: Overview*

IEC 62769-5, *Field Device Integration (FDI®) – Part 5: FDI® Information Model*

IEC 62769-6, *Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI® Technology Mappings*

¹ FDI® is a registered trademark of the non-profit organization Fieldbus Foundation, Inc. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance does not require use of the trade name. Use of the trade name requires permission of the trade name holder.

ISO/IEC 11179-6, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 6: Registration*

OPC 30081, *Process Automation Devices – PADIM*

UN/CEFACT, UNECE Recommendation 20, Codes for Units of Measure Used in International Trade
available at https://www.unece.org/cefact/codesfortrade/codes_index.html [viewed 2023-02-07]

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	57
1 Domaine d'application	59
2 Références normatives	59
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes et conventions	60
3.1 Termes et définitions	60
3.2 Abréviations et acronymes	60
3.3 Conventions	60
3.3.1 Utilisation de majuscules	60
3.3.2 Notation graphique	60
4 Vue d'ensemble	62
5 Principes de base du mapping explicite	64
5.1 Mappings sémantiques pour marquer des constructions EDD	64
5.2 Collections d'alias	64
5.2.1 Généralités	64
5.2.2 Syntaxe d'un identificateur sémantique pour un mapping d'alias	65
5.3 Collection d'Alias d'espaces de noms	65
5.4 Collection d'Alias de Types de références	66
5.5 Mappings sémantiques pour un mapping de type OPC-UA	68
5.5.1 Généralités	68
5.5.2 Syntaxe d'un identificateur sémantique pour OPC-UA	68
5.6 Mappings sémantiques pour le mapping d'unités	69
5.6.1 Généralités	69
5.6.2 Syntaxe d'un identificateur sémantique pour les Unités	69
5.7 Mapping explicite de types de variables OPC-UA	69
5.8 Mapping explicite de types OPC-UA complexes	71
5.9 Mapping explicite d'un objet imbriqué et de types de variables	73
5.9.1 Généralités	73
5.9.2 Utilisation de collections	73
5.9.3 Utilisation de menus	73
5.9.4 Diagramme OPC-UA d'un exemple de mapping imbriqué	73
5.9.5 Extrait EDD d'un exemple de mapping imbriqué	75
5.10 Mapping explicite de méthodes	78
5.10.1 Mapping de méthodes EDD avec des objets, des variables ou des propriétés OPC-UA	78
5.10.2 Mapping de méthodes EDD avec des méthodes OPC-UA	78
5.11 Mapping explicite d'alarmes	80
5.12 Mapping explicite d'unités	88
5.13 Mapping explicite de données agrégées au moyen de méthodes	89
5.14 Mapping explicite avec des types de références	91
5.14.1 Généralités	91
5.14.2 Exemple: Ajout d'une propriété supplémentaire à une instance de variable	92
5.14.3 Exemple: Ajout d'une variable supplémentaire à une instance d'une variable ou d'un objet	93
5.14.4 Exemple: Ajout d'un alias OPC-UA à une variable	95
6 Règles implicites	97
6.1 Nom d'exploration d'un objet OPC-UA	97

6.1.1	Généralités	97
6.1.2	Annulation de la règle implicite BrowseName.....	97
6.2	Nom d'affichage d'un objet OPC-UA.....	97
6.2.1	Généralités	97
6.2.2	Annulation de la règle implicite DisplayName.....	97
6.3	HANDLING et AccessLevel	97
6.4	VALIDITY et disponibilité	97
6.5	Valeurs de retour des méthodes EDD	98
6.5.1	Méthodes EDD mappées avec des objets, des variables, des propriétés ou des attributs OPC-UA	98
6.5.2	Méthodes EDD mappées avec des méthodes OPC-UA	98
6.6	Unités	98
6.7	Plage	98
6.8	Transtypage ascendant.....	98
6.9	Transtypage descendant.....	98
6.10	Types OPC-UA abstraits	99
6.11	Propriétés, composants et dossiers OPC-UA obligatoires non mappés	99
6.12	Identificateurs sémantiques et Références de Dictionnaire	99
6.13	Transtypes implicites pour les types de données OPC-UA	100
7	Mapping du modèle de l'appareil EDD avec le modèle PA-DIM (OPC 30081).....	101
7.1	Généralités	101
7.2	Mapping explicite de sous-appareils	101
7.3	Ajout de sous-appareils	101
	Bibliographie.....	105
	Figure 1 – Notation graphique de l'OPC UA pour les NodeClasses	61
	Figure 2 – Notation graphique de l'OPC UA pour les Références	61
	Figure 3 – Exemple de notation graphique de l'OPC UA.....	62
	Figure 4 – Référence de Type optimisée.....	62
	Figure 5 – Similarité entre les objets OPC-UA et les collections EDD.....	63
	Figure 6 – Syntaxe des identificateurs sémantiques utilisés pour les points d'entrée EDD	64
	Figure 7 – Syntaxe d'un identificateur sémantique pour un mapping d'alias	65
	Figure 8 – Collection d'espaces de noms	66
	Figure 9 – Collection de Types de références	67
	Figure 10 – Utilisation de SEMANTIC_MAP pour les types OPC-UA	68
	Figure 11 – Syntaxe d'un identificateur de type OPC-UA.....	68
	Figure 12 – Exemple de mapping sémantique.....	68
	Figure 13 – Syntaxe d'un Identificateur d'Unité	69
	Figure 14 – Exemple de mapping le plus simple.....	69
	Figure 15 – Variable EDD mappée avec un type BaseDataVariableType OPC-UA	70
	Figure 16 – Exemple de mapping simple avec plage et unité	71
	Figure 17 – Mapping d'une collection avec une variable OPC-UA	72
	Figure 18 – Objets et variables imbriqués	74
	Figure 19 – Exemples d'objets et de variables imbriqués	78
	Figure 20 – Méthode simple.....	79

Figure 21 – Exemple de mapping de méthode simple	80
Figure 22 – Alarmes prises en charge.....	85
Figure 23 – Exemple de mapping d'alarme.....	88
Figure 24 – Exemple EDD de mapping explicite d'unités	89
Figure 25 – Instance de PADIMType.....	90
Figure 26 – Méthode de type DD_STRING mappée avec une variable de chaîne	91
Figure 27 – Ajout d'une propriété qui n'est pas définie dans un type mappé.....	92
Figure 28 – Exemple EDD d'ajout d'une propriété	93
Figure 29 – Ajout d'un composant.....	94
Figure 30 – Exemple EDD d'ajout d'un composant	95
Figure 31 – Ajout d'un alias	96
Figure 32 – Exemple EDD d'ajout d'un alias.....	96
Figure 33 – Mapping explicite d'entrées de dictionnaire	99
Figure 34 – Association à une entrée de dictionnaire explicitement mappée	100
Figure 35 – Sous-appareils	102
Figure 36 – Exemples de sous-appareils.....	104
Tableau 1 – Mapping des propriétés d'alarmes	82
Tableau 2 – Transtypages implicites	100

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 8: Mapping de l'EDD avec l'OPC-UA

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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 du présent document 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 62769-8 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/851/CDV	65E/909/RVC

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.

Ce 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/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62769, publiées sous le titre général *Intégration des appareils de terrain (FDI®)*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A 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 ce document indique qu'il 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.

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 8: Mapping de l'EDD avec l'OPC-UA

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 spécifie comment la vue interne d'un modèle d'appareil représentée par l'EDD peut être transférée dans une vue externe sous forme de modèle d'information OPC-UA en mappant les constructions EDD avec des objets OPC-UA.

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).

NOTE Pour les références non datées, l'édition du document de référence (y compris les éventuels amendements) qui s'applique pour une version de technologie FDI®¹ spécifique est définie dans le document FDI® Technology Management et sur les portails de support de FieldComm Group et de PI International.

IEC 61804-3, *Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise – Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL) – Partie 3: Sémantique et syntaxe EDDL*

IEC 62541-3, *Architecture unifiée OPC – Partie 3: Modèle d'espace d'adressage*

IEC 62541-4, *Architecture unifiée OPC – Partie 4: Services*

IEC 62541-5, *Architecture unifiée OPC – Partie 5: Modèle d'information*

IEC 62541-8, *Architecture unifiée OPC – Partie 8: Accès aux données*

IEC 62541-9:2020, *Architecture unifiée OPC – Partie 9: Alarmes et Conditions*

OPC 10000-17, *OPC Unified Architecture – Part 17: Alias Names* (disponible en anglais seulement)

OPC 10000-19, *OPC Unified Architecture – Part 19: Dictionary Reference* (disponible en anglais seulement)

IEC 62541-100, *Architecture unifiée OPC – Partie 100: Interface d'appareils*

IEC 62769-1, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 1: Vue d'ensemble*

IEC 62769-5, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 5: Modèle d'Information FDI®*

¹ FDI® est une marque déposée de l'organisation à but non lucratif Fieldbus Foundation, Inc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve le détenteur de la marque ou l'emploi de ses produits. La conformité n'exige pas l'utilisation de la marque. L'utilisation de la marque exige l'autorisation du détenteur de la marque.

IEC 62769-6, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 6: Mappings de technologies FDI®*

ISO/IEC 11179-6, *Technologies de l'information – Registres de métadonnées (RM) – Partie 6: Enregistrement des données*

OPC 30081, *Process Automation Devices – PADIM* (disponible en anglais seulement)

UN/CEFACT, Recommandation 20 de la CEE-ONU, Codes des unités de mesure utilisées dans le commerce international
disponible à l'adresse https://www.unece.org/cefact/codesfortrade/codes_index.html [consulté le 2023-02-07]