



IEC 62769-5

Edition 2.0 2021-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Field device integration (FDI) –
Part 5: Information Model**

**Intégration des appareils de terrain (FDI) –
Partie 5: Modèle d'Information**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-9313-3

**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.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references	11
3 Terms, definitions, abbreviated terms and conventions.....	11
3.1 Terms and definitions.....	11
3.2 Abbreviated terms.....	11
3.3 Conventions.....	12
3.4 Conventions for graphical notation.....	12
4 Overview of OPC Unified Architecture	14
4.1 General.....	14
4.2 Overview of OPC UA Devices	14
5 Concepts	16
5.1 General.....	16
5.2 Device topology	16
5.3 Online/offline	18
5.4 Catalogue (Type Definitions).....	19
5.5 Communication	19
6 AddressSpace organization	19
7 Device Model for FDI.....	20
7.1 General.....	20
7.2 Online/offline	20
7.3 Device health.....	21
7.3.1 DeviceHealth Mapping.....	21
7.3.2 DeviceHealth Diagnostics	22
7.4 User interface elements	23
7.4.1 General	23
7.4.2 UI Description Type	24
7.4.3 UI Plug-in Type.....	24
7.5 Type-specific support information	26
7.6 Actions	27
7.6.1 Overview	27
7.6.2 Action Type	27
7.6.3 ActionService Type.....	28
7.6.4 ActionService Object	28
7.6.5 InvokeAction Method	29
7.6.6 RespondAction Method.....	30
7.6.7 AbortAction Method	31
8 Network and connectivity.....	32
9 Utility functions.....	32
9.1 Overview.....	32
9.2 Locking	32
9.3 EditContext	33
9.3.1 Overview	33
9.3.2 EditContext Type.....	33

9.3.3	EditContext Object.....	33
9.3.4	GetEditContext Method.....	34
9.3.5	RegisterNodes Method	35
9.3.6	Apply Method	36
9.3.7	Reset Method	37
9.3.8	Discard Method	38
9.4	Direct Device Access	39
9.4.1	General	39
9.4.2	DirectDeviceAccess Type	39
9.4.3	DirectDeviceAccess Object.....	40
9.4.4	InitDirectAccess Method	41
9.4.5	EndDirectAccess Method	41
9.4.6	Transfer Method	42
10	Parameter Types	43
10.1	General.....	43
10.2	ScalingFactor Property	44
10.3	Min_Max_Values Property	44
11	FDI StatusCodes	45
12	Specialized topology elements.....	46
13	Auditing	47
13.1	General.....	47
13.2	FDI Client-provided context information	47
13.3	LogAuditTrailMessage Method	47
14	FDI Server Version	48
15	Mapping FDI Package information to the FDI Information Model	48
15.1	General.....	48
15.2	Localization	49
15.2.1	Localized text	49
15.2.2	Engineering units.....	49
15.3	Device	49
15.3.1	General	49
15.3.2	Mapping to Attributes to a specific DeviceType Node.....	49
15.3.3	Mapping to Properties.....	49
15.3.4	Mapping to ParameterSet	50
15.3.5	Mapping to Functional Groups	50
15.3.6	Mapping to DeviceTypeImage.....	50
15.3.7	Mapping to Documentation	50
15.3.8	Mapping to ProtocolSupport.....	50
15.3.9	Mapping to ImageSet.....	51
15.3.10	Mapping to ActionSet.....	51
15.3.11	Mapping to MethodSet.....	51
15.4	Modular Device.....	51
15.5	Block	51
15.5.1	General	51
15.5.2	Mapping to Attributes.....	51
15.5.3	Mapping to ParameterSet	52
15.5.4	Mapping to Functional Groups	52
15.5.5	Mapping to ActionSet.....	52

15.5.6	Mapping to MethodSet.....	52
15.5.7	Instantiation rules	52
15.6	Parameter.....	52
15.6.1	General	52
15.6.2	Private Parameters	56
15.6.3	MIN_Value and MAX_Value.....	57
15.6.4	Engineering units.....	57
15.6.5	Enumerated Parameters	57
15.6.6	Bit-enumerated Parameters	57
15.6.7	Representation of records.....	57
15.6.8	Representation of arrays, and lists of Parameters with simple data types	58
15.6.9	Representation of values arrays, and lists of RECORD Parameters	59
15.6.10	Representation of COLLECTION and REFERENCE ARRAY	59
15.6.11	SCALING_FACTOR.....	60
15.7	Functional Groups.....	60
15.8	AXIS elements in UIDs.....	61
15.9	Actions	61
15.10	UIPs	61
15.11	Protocols, Networks and Connection Points	61
16	Profiles.....	62
Annex A (normative) Namespace and Mappings		63
Bibliography.....		64
Figure 1 – FDI architecture diagram.....		10
Figure 2 – OPC UA Graphical Notation for NodeClasses.....		12
Figure 3 – OPC UA Graphical Notation for References		12
Figure 4 – OPC UA Graphical Notation Example.....		13
Figure 5 – Optimized Type Reference		13
Figure 6 – OPC UA Devices Example: Functional Groups		15
Figure 7 – OPC UA Devices example: Configurable components		16
Figure 8 – Example of an automation system.....		17
Figure 9 – Example of a Device topology		18
Figure 10 – Example Device Types representing a catalogue		19
Figure 11 – Online component for access to device data		21
Figure 12 – Hierarchy of user interface Types.....		24
Figure 13 – Integration of Actions within a TopologyElement		27
Figure 14 – Action Service		29
Figure 15 – EditContext type and instance.....		34
Figure 16 – DirectDeviceAccessType.....		39
Figure 17 – DirectDeviceAccess instance		40
Figure 18 – OPC UA VariableTypes including OPC UA DataAccess.....		44
Figure 19 – Example: Complex variable representing a RECORD		58
Figure 20 – Complex variable representing a VALUE_ARRAY of RECORDs		59
Table 1 – DeviceHealth Mapping		22

Table 2 – DeviceType definition (excerpt applicable to this clause).....	22
Table 3 – DeviceType definition with DeviceHealth and DeviceHealthDiagnostics.....	23
Table 4 – UIDescriptionType Definition	24
Table 5 – UIPlugInType Definition.....	25
Table 6 – ActionType Definition	28
Table 7 – ActionServiceType Definition.....	28
Table 8 – InvokeAction Method Arguments	30
Table 9 – InvokeAction Method AddressSpace Definition	30
Table 10 – RespondAction Method Arguments.....	31
Table 11 – RespondAction Method AddressSpace Definition	31
Table 12 – AbortAction Method Arguments	31
Table 13 – AbortAction Method AddressSpace Definition	32
Table 14 – EditContextType Definition	33
Table 15 – GetEditContext Method Arguments.....	34
Table 16 – GetEditContext Method AddressSpace Definition	35
Table 17 – RegisterNodes Method Arguments	35
Table 18 – RegisterNodes Method AddressSpace Definition	35
Table 19 – RegistrationParameters DataType Structure.....	36
Table 20 – RegisterNodesResult DataType Structure.....	36
Table 21 – Apply Method Arguments.....	37
Table 22 – Apply Method AddressSpace Definition	37
Table 23 – ApplyResult DataType Structure.....	37
Table 24 – Reset Method Arguments	38
Table 25 – Reset Method AddressSpace Definition.....	38
Table 26 – Discard Method Arguments	38
Table 27 – Discard Method AddressSpace Definition	39
Table 28 – DirectDeviceAccessType Definition	40
Table 29 – DirectDeviceAccess Instance Definition.....	41
Table 30 – InitDirectAccess Method Arguments	41
Table 31 – InitDirectAccess Method AddressSpace Definition	41
Table 32 – EndDirectAccess Method Arguments	42
Table 33 – EndDirectAccess Method AddressSpace Definition.....	42
Table 34 – Transfer Method Arguments	42
Table 35 – Transfer Method AddressSpace Definition.....	43
Table 36 – ScalingFactor Property Definition	44
Table 37 – Min_Max_Values Property Definition	45
Table 38 – Variant_Range DataType Structure	45
Table 39 – Variant_Range Definition.....	45
Table 40 – Good operation level result codes	46
Table 41 – Uncertain operation level result codes.....	46
Table 42 – Bad operation level result codes.....	46
Table 43 – LogAuditTrailMessage Method Arguments.....	48
Table 44 – LogAuditTrailMessage Method AddressSpace Definition	48

Table 45 – FDIServerVersion Property Definition	48
Table 46 – DeviceType Property Mapping	50
Table 47 – Setting OPC UA Variable Attributes from EDDL variable attributes	53
Table 48 – Correspondence between EDDL and OPC UA standard data types	54
Table 49 – FDI Server Facet Definition	62
Table 50 – FDI Client Facet Definition.....	62

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) –**Part 5: Information Model****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.

International Standard IEC 62769-5 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) support for generic protocol extension for faster adoption of other technologies;
- b) support of new protocols;
- c) generic protocol extension to allow adoption of other communication protocols;
- d) based on generic protocol extension: Modbus RTU.

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

FDIS	Report on voting
65E/762/FDIS	65E/772/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

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.

This standard contains attached files in the form of XML schema. These files are intended to be used as a complement and do not form an integral part of the standard.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://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 publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

The IEC 62769 series has the general title *Field Device Integration (FDI)* and the following parts:

- Part 1: Overview
- Part 2: FDI Client
- Part 3: FDI Server
- Part 4: FDI Packages
- Part 5: FDI Information Model
- Part 6: FDI Technology Mapping
- Part 7: FDI Communication Devices
- Part 100: Profiles – Generic Protocol Extensions
- Part 101-1: Profiles – Foundation Fieldbus H1
- Part 101-2: Profiles – Foundation Fieldbus HSE
- Part 103-1: Profiles – PROFIBUS
- Part 103-4: Profiles – PROFINET
- Part 109-1: Profiles – HART and WirelessHART
- Part 115-2: Profiles – Protocol-specific Definitions for Modbus RTU
- Part 150-1: Profiles – ISA 100.11a

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) – Part 5: Information Model

1 Scope

This part of IEC 62769 defines the FDI Information Model. One of the main tasks of the Information Model is to reflect the topology of the automation system. Therefore, it represents the devices of the automation system as well as the connecting communication networks including their properties, relationships, and the operations that can be performed on them. The types in the AddressSpace of the FDI Server constitute a catalogue, which is built from *FDI Packages*.

The fundamental types for the FDI Information Model are well defined in OPC UA for Devices (IEC 62541-100). The FDI Information Model specifies extensions for a few special cases and otherwise explains how these types are used and how the contents are built from elements of DevicePackages.

The overall FDI architecture is illustrated in Figure 1. The architectural components that are within the scope of this document have been highlighted in this illustration.

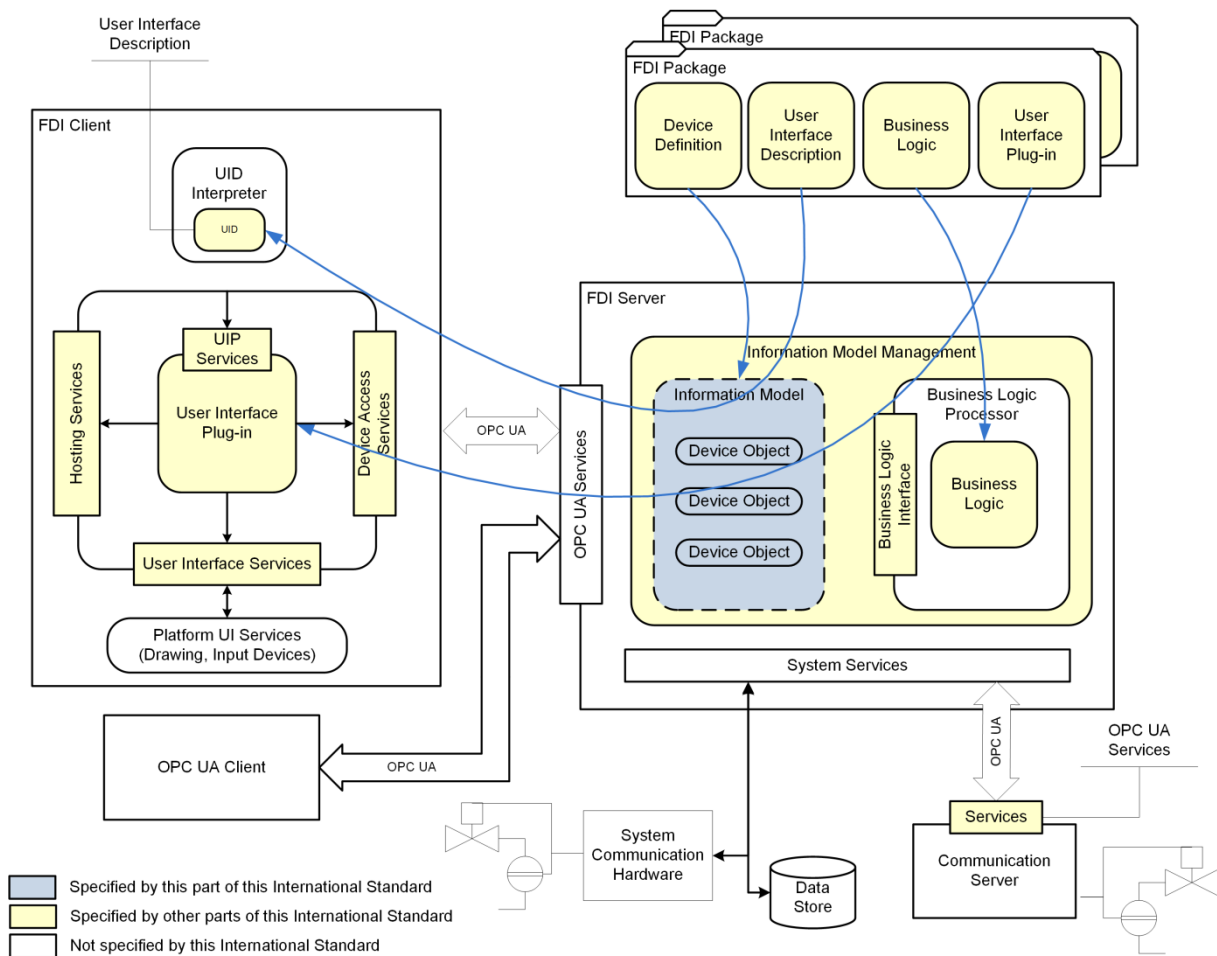


Figure 1 – FDI architecture diagram

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 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

IEC 61804-3, *Function blocks (FB) for process control and Electronic Device Description Language (EDDL) – Part 3: EDDL syntax and semantics*

IEC 61804-4, *Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) – Part 4: EDD interpretation*

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 62541-6, *OPC unified architecture – Part 6: Mappings*

IEC 62541-8, *OPC unified architecture – Part 8: Data Access*

IEC 62541-100, *OPC unified architecture – Part 100: OPC UA for Devices*

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

IEC 62769-2, *Field Device Integration (FDI) – Part 2: FDI Client*

IEC 62769-4, *Field Device Integration (FDI) – Part 4: FDI Packages*

IEC 62769-7, *Field Device Integration (FDI) – Part 7: FDI Communication Devices*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	71
INTRODUCTION	73
1 Domaine d'application	74
2 Références normatives	75
3 Termes, définitions, termes abrégés et conventions	75
3.1 Termes et définitions	75
3.2 Termes abrégés	75
3.3 Conventions	75
3.4 Conventions pour la notation graphique	76
4 Vue d'ensemble de l'Architecture Unifiée OPC	77
4.1 Généralités	77
4.2 Vue d'ensemble des Appareils OPC UA	78
5 Concepts	80
5.1 Généralités	80
5.2 Topologie d'appareil	80
5.3 En ligne/Hors ligne	82
5.4 Catalogue (Définitions de Type)	83
5.5 Communication	83
6 Organisation de l'AddressSpace	83
7 Modèle d'Appareil pour FDI	84
7.1 Généralités	84
7.2 En ligne/Hors ligne	84
7.3 Santé de l'Appareil	85
7.3.1 Mapping DeviceHealth	85
7.3.2 Diagnostics de DeviceHealth	86
7.4 Éléments de l'interface utilisateur	87
7.4.1 Généralités	87
7.4.2 Type UI Description	87
7.4.3 Type UI Plug-in	88
7.5 Informations de prise en charge spécifiques au type	90
7.6 Actions	90
7.6.1 Vue d'ensemble	90
7.6.2 Type Action	91
7.6.3 Type ActionService	91
7.6.4 Objet ActionService	92
7.6.5 Méthode InvokeAction	92
7.6.6 Méthode RespondAction	93
7.6.7 Méthode AbortAction	94
8 Réseau et connectivité	95
9 Fonctions utilitaires	95
9.1 Vue d'ensemble	95
9.2 Locking	95

9.3	EditContext	96
9.3.1	Vue d'ensemble	96
9.3.2	Type EditContext	96
9.3.3	Objet EditContext	97
9.3.4	Méthode GetEditContext.....	97
9.3.5	Méthode RegisterNodes	98
9.3.6	Méthode Apply.....	99
9.3.7	Méthode Reset	100
9.3.8	Méthode Discard	101
9.4	Direct Device Access.....	102
9.4.1	Généralités.....	102
9.4.2	Type DirectDeviceAccess	102
9.4.3	Objet DirectDeviceAccess	103
9.4.4	Méthode InitDirectAccess	103
9.4.5	Méthode EndDirectAccess.....	104
9.4.6	Méthode Transfer (Transfert).....	105
10	Types Parameter	105
10.1	Généralités.....	105
10.2	Propriété ScalingFactor	106
10.3	Propriété Min_Max_Values.....	106
11	StatusCodes FDI	107
12	Éléments de topologie spécialisés	108
13	Audit (vérification)	109
13.1	Généralités.....	109
13.2	Informations de contexte fournies par le Client FDI	109
13.3	Méthode LogAuditTrailMessage.....	109
14	Version de Serveur FDI	110
15	Mapping des informations de Paquetage FDI au Modèle d'Information FDI.....	110
15.1	Généralités.....	110
15.2	Localisation	111
15.2.1	Texte localisé	111
15.2.2	Unités techniques	111
15.3	Appareil.....	111
15.3.1	Généralités.....	111
15.3.2	Mapping des Attributs à un Nœud DeviceType spécifique.....	111
15.3.3	Mapping aux Propriétés	111
15.3.4	Mapping à ParameterSet	112
15.3.5	Mapping aux Groupes Fonctionnels.....	112
15.3.6	Mapping à DeviceTypeImage.....	112
15.3.7	Mapping à Documentation	112
15.3.8	Mapping à ProtocolSupport.....	112
15.3.9	Mapping à ImageSet.....	112
15.3.10	Mapping à ActionSet.....	112
15.3.11	Mapping à MethodSet.....	112
15.4	Appareil Modulaire	113

15.5	Blocs	113
15.5.1	Généralités	113
15.5.2	Mapping aux Attributs	113
15.5.3	Mapping à ParameterSet	113
15.5.4	Mapping aux Groupes Fonctionnels	113
15.5.5	Mapping à ActionSet	114
15.5.6	Mapping à MethodSet	114
15.5.7	Règles d'instanciation	114
15.6	Paramètre	114
15.6.1	Généralités	114
15.6.2	Paramètres privés	119
15.6.3	MIN_Value et MAX_Value	119
15.6.4	Unités techniques	119
15.6.5	Paramètres énumérés	119
15.6.6	Paramètres Bit-enumerated	120
15.6.7	Représentation des enregistrements	120
15.6.8	Représentation des matrices et listes des Paramètres avec types simples de données	121
15.6.9	Représentation des matrices de valeurs et des listes de Paramètres RECORD	121
15.6.10	Représentation de COLLECTION et REFERENCE ARRAY	122
15.6.11	SCALING_FACTOR	122
15.7	Groupes Fonctionnels	122
15.8	Éléments AXIS dans les UID	123
15.9	Actions	123
15.10	UIP	123
15.11	Protocoles, Réseaux et Points de Connexion	123
16	Profils	124
Annexe A (normative)	Espace de noms et Mappings	125
Bibliographie	126
Figure 1	– Diagramme de l'architecture FDI	74
Figure 2	– Notation graphique de l'OPC UA pour les NodeClasses	76
Figure 3	– Notation graphique de l'OPC UA pour les Références	76
Figure 4	– Exemple de notation graphique de l'OPC UA	77
Figure 5	– Référence de Type optimisée	77
Figure 6	– Exemple d'Appareils OPC UA: Groupes Fonctionnels	79
Figure 7	– Exemple d'Appareils OPC UA: Composants configurables	80
Figure 8	– Exemple de système d'automatisation	81
Figure 9	– Exemple de Topologie d'un Appareil	82
Figure 10	– Exemple de Types d'Appareils représentant un catalogue	83
Figure 11	– Composant en ligne pour l'accès aux données d'appareil	85
Figure 12	– Hiérarchie des Types d'interfaces utilisateur	87
Figure 13	– Intégration des Actions au sein de TopologyElement	91
Figure 14	– Service Action	92
Figure 15	– Type et instance EditContext	97
Figure 16	– DirectDeviceAccessType	102

Figure 17 – Instance DirectDeviceAccess	103
Figure 18 – VariablesTypes de l'OPC UA, y compris DataAccess OPC UA	106
Figure 19 – Exemple: Variable complexe représentant un RECORD	120
Figure 20 – Variable complexe représentant une VALUE_ARRAY de plusieurs RECORD	121
Tableau 1 – Mapping DeviceHealth	85
Tableau 2 – Définition de <i>DeviceType</i> (extrait applicable au présent article)	86
Tableau 3 – Définition de <i>DeviceType</i> avec <i>DeviceHealth</i> et <i>DeviceHealthDiagnostics</i>	86
Tableau 4 – Définition de l' <i>UIDescriptionType</i>	88
Tableau 5 – Définition de l' <i>UIPlugInType</i>	88
Tableau 6 – Définition de l' <i>ActionType</i>	91
Tableau 7 – Définition de l' <i>ActionServiceType</i>	91
Tableau 8 – Arguments de la Méthode <i>InvokeAction</i>	93
Tableau 9 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>InvokeAction</i>	93
Tableau 10 – Arguments de la Méthode <i>RespondAction</i>	94
Tableau 11 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>RespondAction</i>	94
Tableau 12 – Arguments de la Méthode <i>AbortAction</i>	95
Tableau 13 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>AbortAction</i>	95
Tableau 14 – Définition de l' <i>EditContextType</i>	96
Tableau 15 – Arguments de la Méthode <i>GetEditContext</i>	97
Tableau 16 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>GetEditContext</i>	98
Tableau 17 – Arguments de la Méthode <i>RegisterNodes</i>	98
Tableau 18 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>RegisterNodes</i>	98
Tableau 19 – Structure du <i>DataType</i> <i>RegistrationParameters</i>	99
Tableau 20 – Structure du <i>DataType</i> <i>RegisterNodesResult</i>	99
Tableau 21 – Arguments de la Méthode <i>Apply</i>	100
Tableau 22 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>Apply</i>	100
Tableau 23 – Structure du <i>DataType</i> <i>ApplyResult</i>	100
Tableau 24 – Arguments de la Méthode <i>Reset</i>	101
Tableau 25 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>Reset</i>	101
Tableau 26 – Arguments de la Méthode <i>Discard</i>	101
Tableau 27 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>Discard</i>	101
Tableau 28 – Définition du <i>DirectDeviceAccessType</i>	102
Tableau 29 – Définition de l'instance <i>DirectDeviceAccess</i>	103
Tableau 30 – Arguments de la Méthode <i>InitDirectAccess</i>	104
Tableau 31 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>InitDirectAccess</i>	104
Tableau 32 – Arguments de la Méthode <i>EndDirectAccess</i>	104
Tableau 33 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>EndDirectAccess</i>	104
Tableau 34 – Arguments de la Méthode <i>Transfer</i>	105
Tableau 35 – Définition de l' <i>AddressSpace</i> de la Méthode <i>Transfer</i>	105
Tableau 36 – Définition de la Propriété <i>ScalingFactor</i>	106
Tableau 37 – Définition de la Propriété <i>Min_Max_Values</i>	107

Tableau 38 – Structure du DataType Variant_Range.....	107
Tableau 39 – Définition de Variant_Range	107
Tableau 40 – Codes de résultat du niveau opérationnel Good.....	108
Tableau 41 – Codes de résultat du niveau opérationnel Uncertain	108
Tableau 42 – Codes de résultat du niveau opérationnel Bad	108
Tableau 43 – Arguments de la Méthode LogAuditTrailMessage	110
Tableau 44 – Définition de l'AddressSpace de la Méthode LogAuditTrailMessage.....	110
Tableau 45 – Définition de la Propriété FDI Server Version.....	110
Tableau 46 – Mapping des Propriétés DeviceType.....	111
Tableau 47 – Mise en place des Attributs Variable de l'OPC UA à partir des attributs de variable de l'EDDL	115
Tableau 48 – Correspondance entre les types de données normalisés de l'EDDL et de l'OPC UA	116
Tableau 49 – Définition de FDI Server Facet.....	124
Tableau 50 – Définition de FDI Client Facet.....	124

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI) –

Partie 5: Modèle d'Information

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62769-5 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) prise en charge de l'extension de protocoles génériques qui vise à accélérer l'adoption d'autres technologies;
- b) prise en charge de nouveaux protocoles;
- c) extension de protocoles génériques qui permet l'adoption d'autres protocoles de communication;
- d) d'après l'extension de protocoles génériques: Modbus RTU.

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

FDIS	Rapport de vote
65E/762/FDIS	65E/772/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 internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

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

La présente norme contient des fichiers joints sous la forme d'un schéma XML. Ces fichiers sont destinés à être utilisés comme des fichiers complémentaires et ne forment pas une partie intégrante de la norme.

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 "<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 cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La série IEC 62769 est publiée sous le titre général "*Intégration des appareils de terrain (FDI)*" et comporte les parties suivantes:

- Partie 1: Vue d'ensemble
- Partie 2: Client FDI
- Partie 3: Serveur FDI
- Partie 4: Paquetages FDI
- Partie 5: Modèle d'Information
- Partie 6: Mapping de technologies FDI
- Partie 7: Appareils de Communication FDI
- Partie 100: Profils – Extensions de protocoles génériques
- Partie 101-1: Profils – Foundation Fieldbus H1
- Partie 101-2: Profils – Foundation Fieldbus HSE
- Partie 103-1: Profils – PROFIBUS
- Partie 103-4: Profils – PROFINET
- Partie 109-1: Profils – HART et WirelessHART
- Partie 115-2: Profils – Définitions spécifiques au protocole pour Modbus-RTU
- Partie 150-1: Profils – ISA 100.11a

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI) –

Partie 5: Modèle d'Information

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 définit le Modèle d'Information FDI. L'un des principaux objectifs du Modèle d'Information est de refléter la topologie du système d'automatisation. Par conséquent, il représente les appareils du système d'automatisation ainsi que les réseaux de communication connectés, y compris leurs propriétés, leurs relations et les opérations dont ils peuvent faire l'objet. Les types présents dans l'AddressSpace (Espace d'adressage) du Serveur FDI constituent un catalogue, construit à partir des *FDI Packages* (Paquetages FDI).

Les types fondamentaux pour le Modèle d'Information FDI sont définis dans l'OPC UA pour les Appareils (IEC 62541-100). Le Modèle d'Information FDI spécifie des extensions pour quelques cas spéciaux et explique la façon dont ces types sont utilisés et dont les contenus sont construits à partir des éléments de DevicePackages.

L'architecture FDI complète est représentée à la Figure 1. Les composants architecturaux qui relèvent du domaine d'application du présent document ont été mis en évidence dans cette représentation.

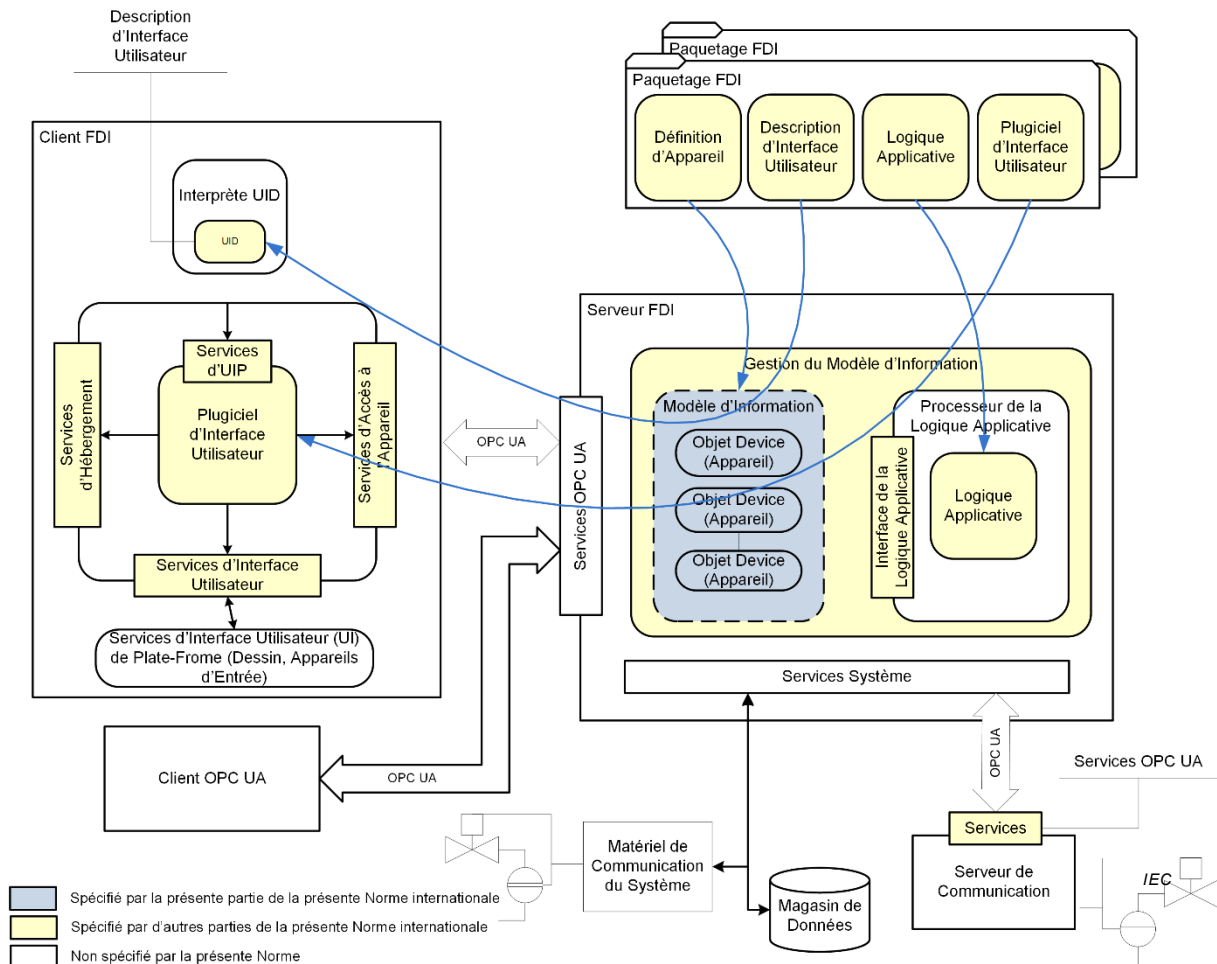


Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI

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 61784-1, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

IEC 61804-3, *Blocs Fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le Langage de Description Electronique de Produit (EDDL) – Partie 3: Sémantique et syntaxe EDDL*

IEC 61804-4, *Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL) – Partie 4: Interprétation EDD*

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'informations*

IEC 62541-6, *Architecture unifiée OPC – Partie 6: Correspondances*

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

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 62769-2, *Intégration des appareils de terrain (FDI) – Partie 2: Client FDI*

IEC 62769-4, *Intégration des appareils de terrain (FDI) – Partie 4: Paquetages FDI*

IEC 62769-7, *Intégration des appareils de terrain (FDI) – Partie 7: Appareils de Communication FDI*