



INTERNATIONAL STANDARD



Field device integration (FDI) –
Part 2: FDI Client

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-9386-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

CONTENTS

FOREWORD.....	10
INTRODUCTION.....	2
1 Scope.....	14
2 Normative references	14
3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms and conventions.....	15
3.1 Terms and definitions.....	16
3.1.1 Terms used for Services	16
3.1.2 Terms used for Device Access Services	16
3.2 Abbreviated terms and acronyms	17
3.3 Conventions.....	17
4 Overview	17
5 FDI Client.....	18
5.1 Device Access Services	18
5.1.1 General	18
5.1.2 Device Model.....	19
5.1.3 Node model	20
5.1.4 Services	27
5.1.5 Base Property Services	31
5.1.6 Device Model Services	32
5.1.7 Locking Services	45
5.1.8 Direct Access Services	47
5.1.9 Data types	49
5.2 Hosting Services	54
5.2.1 General	54
5.2.2 Services	54
5.2.3 Parameter Type Definitions	66
6 UIP.....	68
6.1 UIP Services	68
6.1.1 Services	68
6.1.2 Parameter type definitions	71
6.2 UIP instantiation rules.....	73
6.3 UIP state machine.....	73
6.3.1 States.....	73
6.3.2 State transitions	74
6.4 UIP permissions and restrictions.....	75
6.4.1 Introduction	75
6.4.2 Access to local file system.....	75
6.4.3 Export/Import of files	76
6.4.4 Inter-Process Communication (IPC).....	76
6.4.5 Open files based on MIME Type	76
6.4.6 Access to resources	76
6.5 UIP deployment	76
6.5.1 UIP downloads from FDI Server.....	76
6.5.2 UIP management on FDI Client.....	78
7 Actions	78

7.1	General.....	78
7.2	Sequence diagram.....	79
7.3	FDI Action schema definition.....	82
8	User Interface Description (UID).....	83
8.1	Overview.....	83
8.2	UID execution.....	85
Annex A	(normative) XML schema.....	89
A.1	General.....	89
A.2	AbortRequestT.....	89
A.3	AccessT.....	89
A.4	AcknowledgementRequestT.....	90
A.5	ActionListT.....	90
A.6	AbortingNotificationT.....	91
A.7	ActionRequestT.....	91
A.8	ActionResponseT.....	92
A.9	ActionT.....	93
A.10	AxisListT.....	94
A.11	AxisT.....	94
A.12	BitEnumerationItemListT.....	95
A.13	BitEnumerationItemT.....	95
A.14	ButtonListT.....	96
A.15	ChartT.....	96
A.16	ChartTypeT.....	97
A.17	ColorNameT.....	98
A.18	ColorT.....	99
A.19	ColorValueT.....	99
A.20	ColumnBreakT.....	99
A.21	DateTimeDataT.....	100
A.22	DelayMessageRequestT.....	100
A.23	DiagramLineT.....	101
A.24	EnumerationItemListT.....	102
A.25	EnumerationItemT.....	102
A.26	FormatSpecifierT.....	103
A.27	GraphT.....	103
A.28	GridT.....	104
A.29	HandlingT.....	104
A.30	ImageT.....	105
A.31	InfoRequestT.....	106
A.32	InputRequestT.....	106
A.33	InputResponseT.....	107
A.34	InputValueT.....	107
A.35	InputValueTypeT.....	108
A.36	LabelHelpT.....	108
A.37	LabelT.....	109
A.38	LineTypeT.....	109
A.39	MenuT.....	110
A.40	MenuReferenceT.....	112
A.41	MenuStyleT.....	113
A.42	NumericDataT.....	113

A.43	NumericTemplateT	114
A.44	OptionListT	114
A.45	OrientationT	115
A.46	ParameterInputRequestT	115
A.47	ParameterListT	116
A.48	ParameterT	116
A.49	PluginT	118
A.50	RangeListT	118
A.51	RangeT	119
A.52	ResponseT	119
A.53	RowBreakT	119
A.54	ScalingT	120
A.55	SelectionRequestT	120
A.56	SelectionResponseT	121
A.57	SeparatorT	121
A.58	SizeT	121
A.59	ParameterClassT	122
A.60	ActionClassT	123
A.61	SourceListT	125
A.62	SourceT	126
A.63	StringDataT	126
A.64	StringTemplateT	127
A.65	StringOptionListT	127
A.66	StringOptionT	128
A.67	StringT	128
A.68	TimeScaleT	129
A.69	UidLayoutInformation	129
A.70	UidRequestT	130
A.71	UidResponseT	130
A.72	UiElementSizeableT	131
A.73	UiElementT	131
A.74	UiTemplateT	132
A.75	VariantT	133
A.76	VariantOptionListT	134
A.77	VariantOptionT	134
A.78	VectorListT	135
A.79	VectorT	135
A.80	WaveformListT	136
A.81	WaveformT	136
A.82	WaveformTypeT	137
A.83	WaveformTypeHorizontalT	137
A.84	WaveformTypeVerticalT	137
A.85	WaveformTypeYTT	138
A.86	WaveformTypeXYT	139
A.87	WaveformKeyPointListT	140
A.88	WaveformVectorT	140
A.89	WaveformVectorElementListT	141
A.90	WaveformVectorElementT	141
Annex B (informative)	Action example	143

Annex C (informative) Typical FDI Client use cases	152
C.1 General.....	152
C.2 Bulk operations	152
C.3 Progress bar support	152
Bibliography.....	154
Figure 1 – FDI architecture diagram.....	14
Figure 2 – Overall structure of a Device	19
Figure 3 – Structure of Blocks.....	20
Figure 4 – Device Model NodeClasses	20
Figure 5 – Example: Variable hierarchy representing a RECORD.....	25
Figure 6 – Variable hierarchy representing a VALUE_ARRAY of RECORDs.....	26
Figure 7 – UIP state machine.....	74
Figure 8 – FDI Action sequence diagram	80
Figure 9 – User Interface Descriptions	84
Figure 10 – User Interface Description sequence diagram	86
Figure B.1 – Action example (step 1)	146
Figure B.2 – Action example (step 2)	147
Figure B.3 – Action example (step 3)	148
Figure B.4 – Action example (step 4)	149
Figure B.5 – Action example (step 5)	150
Figure B.6 – Action example (step 6)	151
Figure C.1 – Progress bar support	153
Table 1 – BaseNodeClass Attributes.....	21
Table 2 – Object NodeClass Attributes.....	21
Table 3 – Variable NodeClass Attributes	22
Table 4 – Parsing of the initial bytes	24
Table 5 – Service Definition Table	27
Table 6 – StatusCode Bit Assignments	29
Table 7 – DataValue InfoBits	29
Table 8 – Service result codes.....	30
Table 9 – Operation level result codes	30
Table 10 – GetDeviceAccessInterfaceVersion Service parameters.....	32
Table 11 – GetOnlineAccessAvailability Service parameters	32
Table 12 – Browse Service parameters.....	33
Table 13 – CancelBrowse Service parameters	34
Table 14 – Read Service parameters	35
Table 15 – Read Service result codes.....	35
Table 16 – Read operation result codes.....	36
Table 17 – CancelRead Service parameters	37
Table 18 – Write Service parameters	38
Table 19 – Write operation result codes.....	38

Table 20 – CancelWrite Service parameters	39
Table 21 – CreateSubscription Service parameters	40
Table 22 – CreateSubscription Service result codes	40
Table 23 – Subscribe Service parameters	41
Table 24 – Subscribe operation result codes	43
Table 25 – Unsubscribe Service Parameters	43
Table 26 – Unsubscribe operation result codes	43
Table 27 – DeleteSubscription Service parameters	44
Table 28 – DataChangeCallback Service parameters	44
Table 29 – DataChangeCallback result codes	45
Table 30 – InitLock Service parameters	46
Table 31 – InitLock Service result codes	46
Table 32 – ExitLock Service parameters	46
Table 33 – ExitLock Service result codes	46
Table 34 – InitDirectAccess Service parameters	47
Table 35 – InitDirectAccess Service result codes	48
Table 36 – ExitDirectAccess Service parameters	48
Table 37 – ExitDirectAccess Service result codes	48
Table 38 – Transfer Service parameters	49
Table 39 – Transfer Service result codes	49
Table 40 – Base data types	49
Table 41 – Identifiers assigned to Attributes	50
Table 42 – NodeSpecifier	51
Table 43 – DataValue	51
Table 44 – InnerErrorInfo	52
Table 45 – LocalizedText Definition	52
Table 46 – LocaleId Examples	53
Table 47 – Range Data Type Structure	53
Table 48 – EUInformation Data Type Structure	54
Table 49 – EnumValueType Definition	54
Table 50 – GetClientTechnologyVersion Service parameters	55
Table 51 – OpenUserInterface Service parameters	55
Table 52 – LogAuditTrailMessage Service parameters	56
Table 53 – SaveUserSettings Service parameters	57
Table 54 – LoadUserSettings Service parameters	57
Table 55 – Trace Service parameters	57
Table 56 – ShowMessageBox Service parameters	58
Table 57 – ShowProgressBar Service parameters	58
Table 58 – UpdateShowProgressBar Service parameters	59
Table 59 – EndShowProgressBar Service parameters	59
Table 60 – StandardUIActionItemsChange Service parameters	60
Table 61 – SpecificUIActionItemsChange Service parameters	60
Table 62 – InitExportFile Service parameters	61

Table 63 – WriteExportFile Service parameters	61
Table 64 – FinishExportFile Service parameters	62
Table 65 – InitImportFile Service parameters	62
Table 66 – ReadImportFile Service parameters	63
Table 67 – FinishImportFile Service parameters	63
Table 68 – InitOpenDefaultApplication Service parameters	64
Table 69 – WriteOpenDefaultApplication Service parameters	65
Table 70 – FinishOpenDefaultApplication Service parameters	65
Table 71 – GetHostingProperties Service parameters	66
Table 72 – GetHostingProperties Key Value Pairs	66
Table 73 – DefaultResult definition	67
Table 74 – ButtonSet definition	67
Table 75 – AcknStyle definition	67
Table 76 – Activate Service parameters	68
Table 77 – Deactivate Service parameters	69
Table 78 – SetSystemLabel Service parameters	69
Table 79 – SetTraceLevel Service parameters	70
Table 80 – GetStandardUIActionItems Service parameters	70
Table 81 – GetSpecificUIActionItems Service parameters	71
Table 82 – InvokeStandardUIAction Service parameters	71
Table 83 – InvokeSpecificUIAction Service parameters	71
Table 84 – TraceLevel definition	72
Table 85 – StandardUIAction definition	72
Table 86 – StandardUIActionItem definition	73
Table 87 – SpecificUIActionItem definition	73
Table 88 – UIP states	74
Table 89 – UIP state transitions	74
Table A.1 – Elements of AbortRequestT	89
Table A.2 – Enumerations of AccessT	90
Table A.3 – Elements of AcknowledgementRequestT	90
Table A.4 – Elements of ActionListT	90
Table A.5 – Elements of ActionRequestT	92
Table A.6 – Elements of ActionResponseT	93
Table A.7 – Elements of ActionT	93
Table A.8 – Elements of AxisListT	94
Table A.9 – Attributes of AxisT	95
Table A.10 – Elements of AxisT	95
Table A.11 – Elements of BitEnumerationItemListT	95
Table A.12 – Elements of BitEnumerationItemT	96
Table A.13 – Elements of ButtonListT	96
Table A.14 – Elements of ChartT	97
Table A.15 – Enumerations of ChartTypeT	98
Table A.16 – Enumerations of ColorNameT	99

Table A.17 – Enumerations of DateTimeDataT.....	100
Table A.18 – Elements of DelayMessageRequestT	101
Table A.19 – Attributes of DiagramLineT.....	101
Table A.20 – Elements of DiagramLineT	102
Table A.21 – Elements of EnumerationItemListT	102
Table A.22 – Elements of EnumerationItemT	103
Table A.23 – Elements of GraphT	104
Table A.24 – Elements of GridT	104
Table A.25 – Enumerations of HandlingT	105
Table A.26 – Attributes of ImageT.....	106
Table A.27 – Elements of ImageT	106
Table A.28 – Elements of InfoRequestT	106
Table A.29 – Elements of InputRequestT	107
Table A.30 – Elements of InputResponseT	107
Table A.31 – Elements of InputValueT	108
Table A.32 – Elements of InputValueTypeT	108
Table A.33 – Elements of LabelHelpT	109
Table A.34 – Elements of LabelT	109
Table A.35 – Enumerations of LineTypeT	110
Table A.36 – Attributes of MenuT.....	111
Table A.37 – Elements of MenuT	112
Table A.38 – Attributes of MenuReferenceT.....	112
Table A.39 – Elements of MenuReferenceT.....	112
Table A.40 – Enumerations of MenuStyleT	113
Table A.41 – Enumerations of NumericDataT.....	114
Table A.42 – Elements of NumericTemplateT	114
Table A.43 – Elements of OptionListT.....	115
Table A.44 – Enumerations of OrientationT.....	115
Table A.45 – Elements of ParameterInputRequestT	115
Table A.46 – Elements of ParameterListT	116
Table A.47 – Elements of ParameterT.....	117
Table A.48 – Elements of PluginT	118
Table A.49 – Elements of RangeListT	119
Table A.50 – Elements of RangeT.....	119
Table A.51 – Enumerations of ScalingT	120
Table A.52 – Elements of SelectionRequestT	120
Table A.53 – Elements of SelectionResponseT	121
Table A.54 – Enumerations of SizeT	122
Table A.55 – Enumerations of ParameterClassT	123
Table A.56 – Enumerations of ActionClassT	125
Table A.57 – Elements of SourceListT	126
Table A.58 – Elements of SourceT.....	126
Table A.59 – Enumerations of StringDataT	127

Table A.60 – Elements of StringTemplateT	127
Table A.61 – Elements of StringOptionListT	128
Table A.62 – Elements of StringOptionT	128
Table A.63 – Elements of StringT	129
Table A.64 – Enumerations of TimeScaleT	129
Table A.65 – Elements of UidLayoutInformation	130
Table A.66 – Elements of UidRequestT	130
Table A.67 – Elements of UidResponseT	131
Table A.68 – Attributes of UiElementSizeableT	131
Table A.69 – Elements of UiElementSizeableT	131
Table A.70 – Elements of UiElementT	132
Table A.71 – Elements of UiTemplateT	133
Table A.72 – Elements of VariantT	134
Table A.73 – Elements of VariantOptionListT	134
Table A.74 – Elements of VariantOptionT	135
Table A.75 – Elements of VectorListT	135
Table A.76 – Elements of VectorT	136
Table A.77 – Elements of WaveformListT	136
Table A.78 – Elements of WaveformT	137
Table A.79 – Elements of WaveformTypeHorizontalT	137
Table A.80 – Elements of WaveformTypeVerticalT	138
Table A.81 – Elements of WaveformTypeYTT	139
Table A.82 – Elements of WaveformTypeXYT	139
Table A.83 – Elements of WaveformKeyPointListT	140
Table A.84 – Attributes of WaveformVectorT	141
Table A.85 – Elements of WaveformVectorT	141
Table A.86 – Elements of WaveformVectorElementListT	141
Table A.87 – Elements of WaveformVectorElementT	142

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) –

Part 2: FDI Client

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.

This redline version of the official IEC Standard allows the user to identify the changes made to the previous edition IEC 62769-2:2015. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

International Standard IEC 62769-2 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) running UIPs in a sandbox.

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

FDIS	Report on voting
65E/759/FDIS	65E/769/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.

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 International Electrotechnical Commission (IEC) draws attention to the fact that it is claimed that compliance with this document may involve the use of patents concerning~~

- ~~a) Method for the supplying and installation of device specific functionalities, see Patent Family DE10357276;~~
- ~~b) Method and device for accessing a functional module of automation system, see Patent Family EP2182418;~~
- ~~c) Methods and apparatus to reduce memory requirements for process control system software applications, see Patent Family US2013232186;~~
- ~~d) extensible device object model, see Patent Family US12/893,680.~~

~~IEC takes no position concerning the evidence, validity and scope of this patent right.~~

~~The holders of these patent rights have assured the IEC that he/she is willing to negotiate licences either free of charge or under reasonable and non-discriminatory terms and conditions with applicants throughout the world. In this respect, the statement of the holder of this patent right is registered with IEC. Information may be obtained from:~~

- ~~a) ABB Research Ltd
Claes Rytteft
Affolterstrasse 4
Zurich, 8050
Switzerland~~
- ~~b) Phoenix Contact GmbH & Co KG
Intellectual Property, Licenses & Standards
Flachmarktstrasse 8, 32825 Blomberg
Germany~~
- ~~c) Fisher Controls International LLC
John Dilger, Emerson Process Management LLLP
301 S. 1st Avenue, Marshalltown, Iowa 50158
USA~~
- ~~d) Rockwell Automation Technologies, Inc.
1 Allen Bradley Drive
Mayfield Heights, Ohio 44124
USA~~

~~Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights other than those identified above. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.~~

~~ISO (www.iso.org/patents) and IEC (<http://patents.iec.ch>) maintain on-line data bases of patents relevant to their standards. Users are encouraged to consult the data bases for the most up to date information concerning patents.~~

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

Withdrawn

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) – Part 2: FDI Client

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the FDI Client. 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 figure.

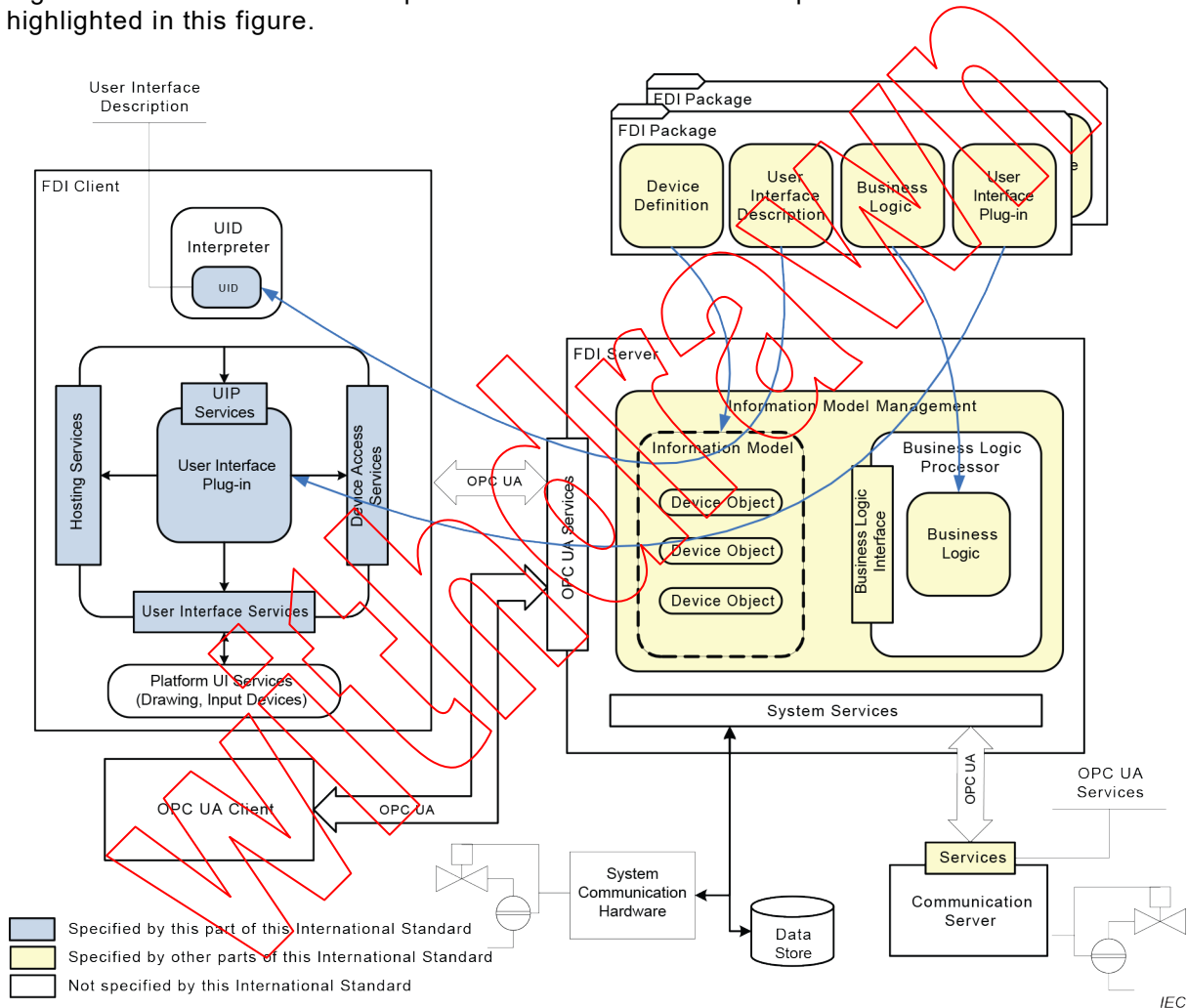


Figure 1 – FDI architecture diagram

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 62443-3-3:2013, *Industrial communication networks – Network and system security – Part 3-3: System security requirements and security levels*

IEC 62769-2:2021 RLV © IEC 2021 – 15 –

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

~~NOTE—IEC 62769-1 is technically identical to FDI-2021.~~

IEC 62769-3, *Field Device Integration (FDI) – Part 3: FDI Server*

~~NOTE—IEC 62769-3 is technically identical to FDI-2023.~~

IEC 62769-4:~~2015~~, *Field Device Integration (FDI) – Part 4: FDI Packages*

~~NOTE—IEC 62769-4 is technically identical to FDI-2024.~~

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

~~NOTE—IEC 62769-5 is technically identical to FDI-2025.~~

IEC 62769-6:~~2015~~, *Field Device Integration (FDI) – Part 6: FDI Technology Mapping*

~~NOTE—IEC 62769-6 is technically identical to FDI-2026.~~

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

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

ISO/IEC 15948, *Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification*

ISO 639, *Codes for the representation of names of languages*

ISO 3166, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions*

~~ISO/IEC 10918-1, *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images: Requirements and guidelines*~~

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

~~IETF RFC 2083, *PNG (Portable Network Graphics) Specification Version 1.0*~~

IETF RFC 3066, *Tags for the Identification of Languages*

XMLSchema-1, *XML Schema: Structures* (available at <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>)

XMLSchema-2, *XML Schema: Datatypes* (available at <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>)

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Field device integration (FDI) –
Part 2: FDI Client**

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

Withdrawing

CONTENTS

FOREWORD.....	10
INTRODUCTION.....	12
1 Scope.....	13
2 Normative references	13
3 Terms, definitions, abbreviated terms and conventions.....	14
3.1 Terms and definitions.....	14
3.1.1 Terms used for Services	14
3.1.2 Terms used for Device Access Services	15
3.2 Abbreviated terms.....	15
3.3 Conventions.....	15
4 Overview	16
5 FDI Client.....	17
5.1 Device Access Services	17
5.1.1 General	17
5.1.2 Device Model.....	17
5.1.3 Node model	19
5.1.4 Services	26
5.1.5 Base Property Services	30
5.1.6 Device Model Services	31
5.1.7 Locking Services	44
5.1.8 Direct Access Services	46
5.1.9 Data types	48
5.2 Hosting Services	53
5.2.1 General	53
5.2.2 Services	53
5.2.3 Parameter Type Definitions	65
6 UIP.....	67
6.1 UIP Services	67
6.1.1 Services	67
6.1.2 Parameter type definitions	70
6.2 UIP instantiation rules.....	72
6.3 UIP state machine.....	72
6.3.1 States.....	72
6.3.2 State transitions	73
6.4 UIP permissions and restrictions.....	74
6.4.1 Introduction	74
6.4.2 Access to local file system.....	74
6.4.3 Export/Import of files	74
6.4.4 Inter-Process Communication (IPC).....	74
6.4.5 Open files based on MIME Type	75
6.4.6 Access to resources	75
6.5 UIP deployment	75
6.5.1 UIP downloads from FDI Server.....	75
6.5.2 UIP management on FDI Client.....	76
7 Actions	77

7.1	General.....	77
7.2	Sequence diagram.....	77
7.3	FDI Action schema definition.....	80
8	User Interface Description (UID).....	81
8.1	Overview.....	81
8.2	UID execution.....	83
Annex A	(normative) XML schema.....	87
A.1	General.....	87
A.2	AbortRequestT.....	87
A.3	AccessT.....	87
A.4	AcknowledgementRequestT.....	88
A.5	ActionListT.....	88
A.6	AbortingNotificationT.....	89
A.7	ActionRequestT.....	89
A.8	ActionResponseT.....	90
A.9	ActionT.....	91
A.10	AxisListT.....	92
A.11	AxisT.....	92
A.12	BitEnumerationItemListT.....	93
A.13	BitEnumerationItemT.....	93
A.14	ButtonListT.....	94
A.15	ChartT.....	94
A.16	ChartTypeT.....	95
A.17	ColorNameT.....	96
A.18	ColorT.....	97
A.19	ColorValueT.....	97
A.20	ColumnBreakT.....	97
A.21	DateTimeDataT.....	98
A.22	DelayMessageRequestT.....	98
A.23	DiagramLineT.....	99
A.24	EnumerationItemListT.....	100
A.25	EnumerationItemT.....	100
A.26	FormatSpecifierT.....	101
A.27	GraphT.....	101
A.28	GridT.....	102
A.29	HandlingT.....	102
A.30	ImageT.....	103
A.31	InfoRequestT.....	104
A.32	InputRequestT.....	104
A.33	InputResponseT.....	105
A.34	InputValueT.....	105
A.35	InputValueTypeT.....	106
A.36	LabelHelpT.....	106
A.37	LabelT.....	107
A.38	LineTypeT.....	107
A.39	MenuT.....	108
A.40	MenuReferenceT.....	110
A.41	MenuStyleT.....	111
A.42	NumericDataT.....	111

A.43	NumericTemplateT	112
A.44	OptionListT	112
A.45	OrientationT	113
A.46	ParameterInputRequestT	113
A.47	ParameterListT	114
A.48	ParameterT	114
A.49	PluginT	116
A.50	RangeListT	116
A.51	RangeT	117
A.52	ResponseT	117
A.53	RowBreakT	117
A.54	ScalingT	118
A.55	SelectionRequestT	118
A.56	SelectionResponseT	119
A.57	SeparatorT	119
A.58	SizeT	119
A.59	ParameterClassT	120
A.60	ActionClassT	121
A.61	SourceListT	123
A.62	SourceT	124
A.63	StringDataT	124
A.64	StringTemplateT	125
A.65	StringOptionListT	125
A.66	StringOptionT	126
A.67	StringT	126
A.68	TimeScaleT	127
A.69	UidLayoutInformation	127
A.70	UidRequestT	128
A.71	UidResponseT	128
A.72	UiElementSizeableT	129
A.73	UiElementT	129
A.74	UiTemplateT	130
A.75	VariantT	131
A.76	VariantOptionListT	132
A.77	VariantOptionT	132
A.78	VectorListT	133
A.79	VectorT	133
A.80	WaveformListT	134
A.81	WaveformT	134
A.82	WaveformTypeT	135
A.83	WaveformTypeHorizontalT	135
A.84	WaveformTypeVerticalT	135
A.85	WaveformTypeYTT	136
A.86	WaveformTypeXYT	137
A.87	WaveformKeyPointListT	138
A.88	WaveformVectorT	138
A.89	WaveformVectorElementListT	139
A.90	WaveformVectorElementT	139
Annex B (informative)	Action example	141

Annex C (informative) Typical FDI Client use cases	150
C.1 General.....	150
C.2 Bulk operations	150
C.3 Progress bar support	150
Bibliography.....	152
Figure 1 – FDI architecture diagram.....	13
Figure 2 – Overall structure of a Device	18
Figure 3 – Structure of Blocks.....	19
Figure 4 – Device Model NodeClasses	19
Figure 5 – Example: Variable hierarchy representing a RECORD.....	24
Figure 6 – Variable hierarchy representing a VALUE_ARRAY of RECORDs.....	25
Figure 7 – UIP state machine.....	73
Figure 8 – FDI Action sequence diagram	78
Figure 9 – User Interface Descriptions	82
Figure 10 – User Interface Description sequence diagram	84
Figure B.1 – Action example (step 1)	144
Figure B.2 – Action example (step 2)	145
Figure B.3 – Action example (step 3)	146
Figure B.4 – Action example (step 4)	147
Figure B.5 – Action example (step 5)	148
Figure B.6 – Action example (step 6)	149
Figure C.1 – Progress bar support	151
Table 1 – BaseNodeClass Attributes.....	20
Table 2 – Object NodeClass Attributes.....	20
Table 3 – Variable NodeClass Attributes	21
Table 4 – Parsing of the initial bytes	23
Table 5 – Service Definition Table	26
Table 6 – StatusCode Bit Assignments	28
Table 7 – DataValue InfoBits	28
Table 8 – Service result codes.....	29
Table 9 – Operation level result codes	29
Table 10 – GetDeviceAccessInterfaceVersion Service parameters.....	31
Table 11 – GetOnlineAccessAvailability Service parameters	31
Table 12 – Browse Service parameters.....	32
Table 13 – CancelBrowse Service parameters	33
Table 14 – Read Service parameters	34
Table 15 – Read Service result codes.....	34
Table 16 – Read operation result codes.....	35
Table 17 – CancelRead Service parameters	36
Table 18 – Write Service parameters	37
Table 19 – Write operation result codes.....	37

Table 20 – CancelWrite Service parameters	38
Table 21 – CreateSubscription Service parameters	39
Table 22 – CreateSubscription Service result codes	39
Table 23 – Subscribe Service parameters	40
Table 24 – Subscribe operation result codes	42
Table 25 – Unsubscribe Service Parameters	42
Table 26 – Unsubscribe operation result codes	42
Table 27 – DeleteSubscription Service parameters	43
Table 28 – DataChangeCallback Service parameters	43
Table 29 – DataChangeCallback result codes	44
Table 30 – InitLock Service parameters	45
Table 31 – InitLock Service result codes	45
Table 32 – ExitLock Service parameters	45
Table 33 – ExitLock Service result codes	45
Table 34 – InitDirectAccess Service parameters	46
Table 35 – InitDirectAccess Service result codes	47
Table 36 – ExitDirectAccess Service parameters	47
Table 37 – ExitDirectAccess Service result codes	47
Table 38 – Transfer Service parameters	48
Table 39 – Transfer Service result codes	48
Table 40 – Base data types	48
Table 41 – Identifiers assigned to Attributes	49
Table 42 – NodeSpecifier	50
Table 43 – DataValue	50
Table 44 – InnerErrorInfo	51
Table 45 – LocalizedText Definition	51
Table 46 – LocaleId Examples	52
Table 47 – Range Data Type Structure	52
Table 48 – EUInformation Data Type Structure	53
Table 49 – EnumValueType Definition	53
Table 50 – GetClientTechnologyVersion Service parameters	54
Table 51 – OpenUserInterface Service parameters	54
Table 52 – LogAuditTrailMessage Service parameters	55
Table 53 – SaveUserSettings Service parameters	56
Table 54 – LoadUserSettings Service parameters	56
Table 55 – Trace Service parameters	56
Table 56 – ShowMessageBox Service parameters	57
Table 57 – ShowProgressBar Service parameters	57
Table 58 – UpdateShowProgressBar Service parameters	58
Table 59 – EndShowProgressBar Service parameters	58
Table 60 – StandardUIActionItemsChange Service parameters	59
Table 61 – SpecificUIActionItemsChange Service parameters	59
Table 62 – InitExportFile Service parameters	60

Table 63 – WriteExportFile Service parameters	60
Table 64 – FinishExportFile Service parameters	61
Table 65 – InitImportFile Service parameters	61
Table 66 – ReadImportFile Service parameters	62
Table 67 – FinishImportFile Service parameters	62
Table 68 – InitOpenDefaultApplication Service parameters	63
Table 69 – WriteOpenDefaultApplication Service parameters	64
Table 70 – FinishOpenDefaultApplication Service parameters	64
Table 71 – GetHostingProperties Service parameters	65
Table 72 – GetHostingProperties Key Value Pairs	65
Table 73 – DefaultResult definition	66
Table 74 – ButtonSet definition	66
Table 75 – AcknStyle definition	66
Table 76 – Activate Service parameters	67
Table 77 – Deactivate Service parameters	68
Table 78 – SetSystemLabel Service parameters	68
Table 79 – SetTraceLevel Service parameters	69
Table 80 – GetStandardUIActionItems Service parameters	69
Table 81 – GetSpecificUIActionItems Service parameters	70
Table 82 – InvokeStandardUIAction Service parameters	70
Table 83 – InvokeSpecificUIAction Service parameters	70
Table 84 – TraceLevel definition	71
Table 85 – StandardUIAction definition	71
Table 86 – StandardUIActionItem definition	72
Table 87 – SpecificUIActionItem definition	72
Table 88 – UIP states	73
Table 89 – UIP state transitions	73
Table A.1 – Elements of AbortRequestT	87
Table A.2 – Enumerations of AccessT	88
Table A.3 – Elements of AcknowledgementRequestT	88
Table A.4 – Elements of ActionListT	88
Table A.5 – Elements of ActionRequestT	90
Table A.6 – Elements of ActionResponseT	91
Table A.7 – Elements of ActionT	91
Table A.8 – Elements of AxisListT	92
Table A.9 – Attributes of AxisT	93
Table A.10 – Elements of AxisT	93
Table A.11 – Elements of BitEnumerationItemListT	93
Table A.12 – Elements of BitEnumerationItemT	94
Table A.13 – Elements of ButtonListT	94
Table A.14 – Elements of ChartT	95
Table A.15 – Enumerations of ChartTypeT	96
Table A.16 – Enumerations of ColorNameT	97

Table A.17 – Enumerations of DateTimeDataT.....	98
Table A.18 – Elements of DelayMessageRequestT	99
Table A.19 – Attributes of DiagramLineT.....	99
Table A.20 – Elements of DiagramLineT	100
Table A.21 – Elements of EnumerationItemListT	100
Table A.22 – Elements of EnumerationItemT	101
Table A.23 – Elements of GraphT	102
Table A.24 – Elements of GridT	102
Table A.25 – Enumerations of HandlingT	103
Table A.26 – Attributes of ImageT.....	104
Table A.27 – Elements of ImageT	104
Table A.28 – Elements of InfoRequestT	104
Table A.29 – Elements of InputRequestT	105
Table A.30 – Elements of InputResponseT	105
Table A.31 – Elements of InputValueT	106
Table A.32 – Elements of InputValueTypeT	106
Table A.33 – Elements of LabelHelpT	107
Table A.34 – Elements of LabelT	107
Table A.35 – Enumerations of LineTypeT	108
Table A.36 – Attributes of MenuT.....	109
Table A.37 – Elements of MenuT	110
Table A.38 – Attributes of MenuReferenceT.....	110
Table A.39 – Elements of MenuReferenceT.....	110
Table A.40 – Enumerations of MenuStyleT	111
Table A.41 – Enumerations of NumericDataT.....	112
Table A.42 – Elements of NumericTemplateT	112
Table A.43 – Elements of OptionListT.....	113
Table A.44 – Enumerations of OrientationT.....	113
Table A.45 – Elements of ParameterInputRequestT	113
Table A.46 – Elements of ParameterListT	114
Table A.47 – Elements of ParameterT.....	115
Table A.48 – Elements of PluginT	116
Table A.49 – Elements of RangeListT	117
Table A.50 – Elements of RangeT.....	117
Table A.51 – Enumerations of ScalingT	118
Table A.52 – Elements of SelectionRequestT	118
Table A.53 – Elements of SelectionResponseT	119
Table A.54 – Enumerations of SizeT	120
Table A.55 – Enumerations of ParameterClassT	121
Table A.56 – Enumerations of ActionClassT	123
Table A.57 – Elements of SourceListT	124
Table A.58 – Elements of SourceT.....	124
Table A.59 – Enumerations of StringDataT	125

Table A.60 – Elements of StringTemplateT	125
Table A.61 – Elements of StringOptionListT	126
Table A.62 – Elements of StringOptionT	126
Table A.63 – Elements of StringT	127
Table A.64 – Enumerations of TimeScaleT	127
Table A.65 – Elements of UidLayoutInformation	128
Table A.66 – Elements of UidRequestT	128
Table A.67 – Elements of UidResponseT	129
Table A.68 – Attributes of UiElementSizeableT	129
Table A.69 – Elements of UiElementSizeableT	129
Table A.70 – Elements of UiElementT	130
Table A.71 – Elements of UiTemplateT	131
Table A.72 – Elements of VariantT	132
Table A.73 – Elements of VariantOptionListT	132
Table A.74 – Elements of VariantOptionT	133
Table A.75 – Elements of VectorListT	133
Table A.76 – Elements of VectorT	134
Table A.77 – Elements of WaveformListT	134
Table A.78 – Elements of WaveformT	135
Table A.79 – Elements of WaveformTypeHorizontalT	135
Table A.80 – Elements of WaveformTypeVerticalT	136
Table A.81 – Elements of WaveformTypeYTT	137
Table A.82 – Elements of WaveformTypeXYT	137
Table A.83 – Elements of WaveformKeyPointListT	138
Table A.84 – Attributes of WaveformVectorT	139
Table A.85 – Elements of WaveformVectorT	139
Table A.86 – Elements of WaveformVectorElementListT	139
Table A.87 – Elements of WaveformVectorElementT	140

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) –

Part 2: FDI Client

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 62769-2 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) running UIPs in a sandbox.

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

FDIS	Report on voting
65E/759/FDIS	65E/769/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.

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

Withhold.com

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) – Part 2: FDI Client

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the FDI Client. 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 figure.

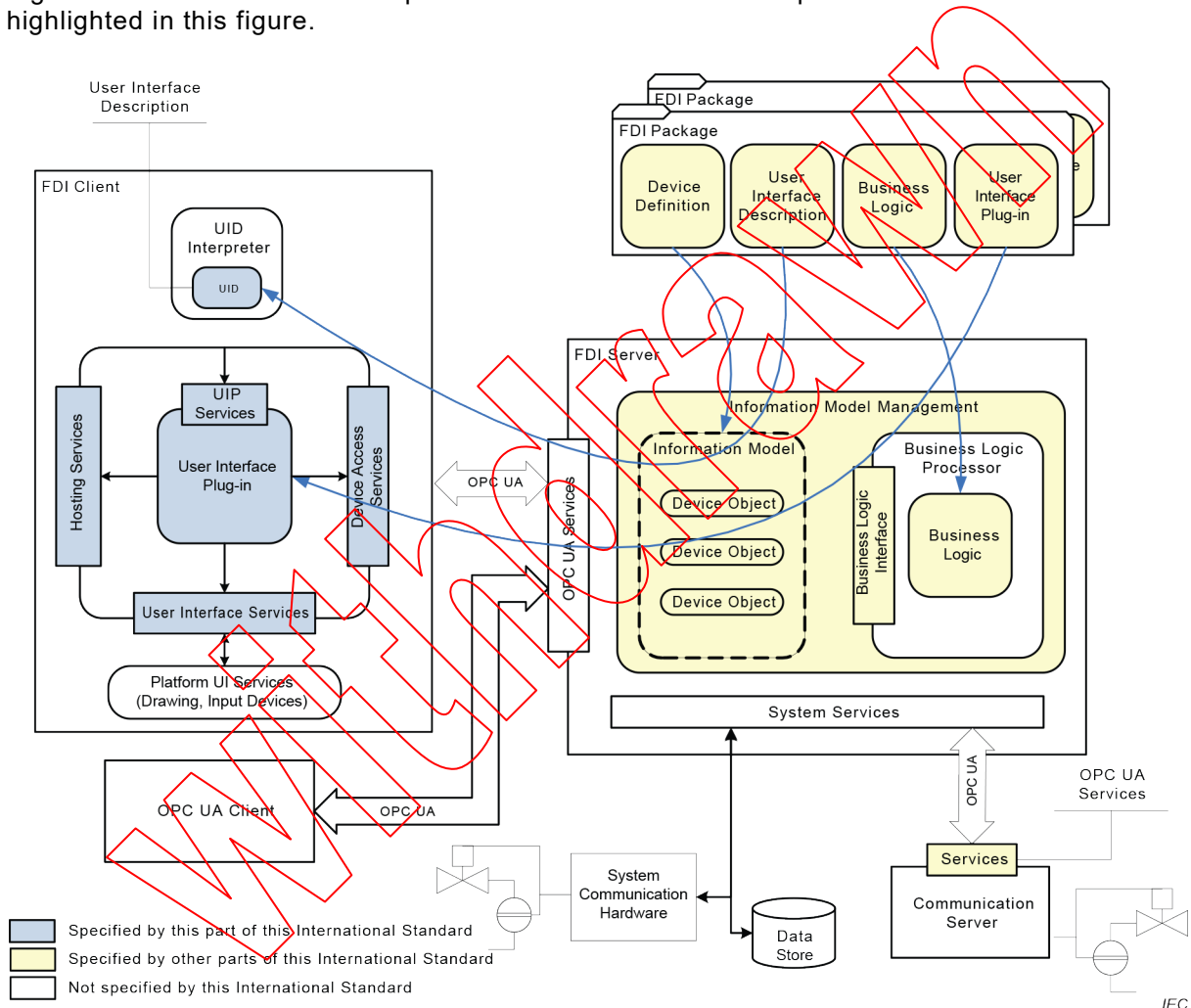


Figure 1 – FDI architecture diagram

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 62443-3-3:2013, *Industrial communication networks – Network and system security – Part 3-3: System security requirements and security levels*

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

IEC 62769-3, *Field Device Integration (FDI) – Part 3: FDI Server*

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

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

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

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

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

ISO/IEC 15948, *Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification*

ISO 639, *Codes for the representation of names of languages*

ISO 3166, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions*

IETF RFC 3066, *Tags for the Identification of Languages*

XMLSchema-1, *XML Schema: Structures* (available at <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>)

XMLSchema-2, *XML Schema: Datatypes* (available at <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>)

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	162
INTRODUCTION	164
1 Domaine d'application	165
2 Références normatives	165
3 Termes, définitions, termes abrégés et conventions	166
3.1 Termes et définitions	166
3.1.1 Termes utilisés pour les Services	166
3.1.2 Termes utilisés pour les Services d'Accès à l'Appareil	167
3.2 Termes abrégés	167
3.3 Conventions	167
4 Vue d'ensemble	168
5 Client FDI	169
5.1 Services d'Accès à l'Appareil	169
5.1.1 Généralités	169
5.1.2 Modèle d'Appareil	170
5.1.3 Modèle de Nœud	171
5.1.4 Services	178
5.1.5 Services Base Property	182
5.1.6 Services du Modèle d'Appareil	183
5.1.7 Services de verrouillage	197
5.1.8 Services d'Accès Direct	198
5.1.9 Types de données	201
5.2 Services d'Hébergement	208
5.2.1 Généralités	208
5.2.2 Services	208
5.2.3 Définitions du Type Paramètre	220
6 UIP	221
6.1 Services d'UIP	221
6.1.1 Services	221
6.1.2 Définitions du Type Paramètre	224
6.2 Règles d'instanciation de l'UIP	226
6.3 Diagramme d'états de l'UIP	226
6.3.1 États	226
6.3.2 Transitions d'état	227
6.4 Permissions et restrictions de l'UIP	228
6.4.1 Introduction	228
6.4.2 Accès au système local de fichiers	228
6.4.3 Exportation/Importation de fichiers	228
6.4.4 Communication interprocessus	229
6.4.5 Ouverture des fichiers de type MIME	229
6.4.6 Accès aux ressources	229
6.5 Déploiement de l'UIP	229
6.5.1 Téléchargements de l'UIP à partir du Serveur FDI	229
6.5.2 Gestion UIP du Client FDI	231
7 Actions	231

7.1	Généralités	231
7.2	Diagramme de séquences.....	232
7.3	Définition du schéma d'Action FDI.....	235
8	Description d'Interface Utilisateur (UID).....	236
8.1	Vue d'ensemble	236
8.2	Exécution de l'UID	238
Annexe A (normative)	Schéma XML.....	242
A.1	Généralités	242
A.2	AbortRequestT.....	242
A.3	AccessT.....	242
A.4	AcknowledgementRequestT	243
A.5	ActionListT.....	243
A.6	AbortingNotificationT	244
A.7	ActionRequestT	244
A.8	ActionResponseT.....	245
A.9	ActionT	246
A.10	AxisListT.....	246
A.11	AxisT	248
A.12	BitEnumerationItemListT.....	249
A.13	BitEnumerationItemT	249
A.14	ButtonListT	249
A.15	ChartT	250
A.16	ChartTypeT.....	251
A.17	ColorNameT	252
A.18	ColorT.....	253
A.19	ColorValueT.....	253
A.20	ColumnBreakT	253
A.21	DateTimeDataT.....	253
A.22	DelayMessageRequestT	254
A.23	DiagramLineT.....	254
A.24	EnumerationItemListT.....	255
A.25	EnumerationItemT	256
A.26	FormatSpecifierT	256
A.27	GraphT	256
A.28	GridT	257
A.29	HandlingT	258
A.30	ImageT	258
A.31	InfoRequestT	259
A.32	InputRequestT	260
A.33	InputResponseT.....	260
A.34	InputValueT	261
A.35	InputValueTypeT.....	261
A.36	LabelHelpT	262
A.37	LabelT	262
A.38	LineTypeT.....	263
A.39	MenuT	264
A.40	MenuReferenceT	265
A.41	MenuStyleT.....	266
A.42	NumericDataT.....	267

A.43	NumericTemplateT	267
A.44	OptionListT	268
A.45	OrientationT	268
A.46	ParameterInputRequestT	269
A.47	ParameterListT	269
A.48	ParameterT	270
A.49	PluginT	271
A.50	RangeListT	272
A.51	RangeT	272
A.52	ResponseT	273
A.53	RowBreakT	273
A.54	ScalingT	273
A.55	SelectionRequestT	274
A.56	SelectionResponseT	274
A.57	SeparatorT	275
A.58	SizeT	275
A.59	ParameterClassT	275
A.60	ActionClassT	277
A.61	SourceListT	278
A.62	SourceT	279
A.63	StringDataT	279
A.64	StringTemplateT	280
A.65	StringOptionListT	280
A.66	StringOptionT	281
A.67	StringT	281
A.68	TimeScaleT	282
A.69	UidLayoutInformation	282
A.70	UidRequestT	283
A.71	UidResponseT	283
A.72	UiElementSizeableT	284
A.73	UiElementT	284
A.74	UiTemplateT	285
A.75	VariantT	286
A.76	VariantOptionListT	287
A.77	VariantOptionT	287
A.78	VectorListT	288
A.79	VectorT	288
A.80	WaveformListT	289
A.81	WaveformT	289
A.82	WaveformTypeT	290
A.83	WaveformTypeHorizontalT	290
A.84	WaveformTypeVerticalT	290
A.85	WaveformTypeYTT	291
A.86	WaveformTypeXYT	292
A.87	WaveformKeyPointListT	293
A.88	WaveformVectorT	294
A.89	WaveformVectorElementListT	294
A.90	WaveformVectorElementT	295
Annexe B (informative) Exemple d'Action		297

Annexe C (informative) Cas d'utilisation types du Client FDI	306
C.1 Généralités	306
C.2 Opérations d'ensemble	306
C.3 Prise en charge de la barre de progression	306
Bibliographie.....	308
Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI	165
Figure 2 – Structure générale d'un Appareil	170
Figure 3 – Structure des Blocs	171
Figure 4 – NodeClasses du Modèle d'Appareil	171
Figure 5 – Exemple: Hiérarchie de la Variable qui représente un RECORD	176
Figure 6 – Hiérarchie Variable qui représente une VALUE_ARRAY de RECORD	177
Figure 7 – Diagramme d'états de l'UIP	227
Figure 8 – Diagramme de séquences d'Action FDI	233
Figure 9 – Descriptions d'Interface Utilisateur	237
Figure 10 – Diagramme de séquences de la Description d'Interface Utilisateur	239
Figure B.1 – Exemple d'Action (étape 1)	300
Figure B.2 – Exemple d'Action (étape 2)	301
Figure B.3 – Exemple d'Action (étape 3)	302
Figure B.4 – Exemple d'Action (étape 4)	303
Figure B.5 – Exemple d'Action (étape 5)	304
Figure B.6 – Exemple d'Action (étape 6)	305
Figure C.1 – Prise en charge de la barre de progression	307
Tableau 1 – Attributs de BaseNodeClass	172
Tableau 2 – Attributs de la NodeClass Objet	172
Tableau 3 – Attributs de la NodeClass Variable	173
Tableau 4 – Analyse des premiers octets	175
Tableau 5 – Tableau de Définition des Services	178
Tableau 6 – Affectations de bits de StatusCode	180
Tableau 7 – InfoBits de DataValue	180
Tableau 8 – Codes de résultat de service	181
Tableau 9 – Codes de résultat du niveau opération	181
Tableau 10 – Paramètres du Service GetDeviceAccessInterfaceVersion	183
Tableau 11 – Paramètres du Service GetOnlineAccessAvailability	183
Tableau 12 – Paramètres du Service Browse	184
Tableau 13 – Paramètres du Service CancelBrowse	185
Tableau 14 – Paramètres du Service Read	186
Tableau 15 – Codes de résultat du service Read	186
Tableau 16 – Codes de résultat de l'opération Read	187
Tableau 17 – Paramètres du Service CancelRead	188
Tableau 18 – Paramètres du Service Write	189
Tableau 19 – Codes de résultat de l'opération Write	190

Tableau 20 – Paramètres du Service CancelWrite	190
Tableau 21 – Paramètres du Service CreateSubscription.....	191
Tableau 22 – Codes de résultat du Service CreateSubscription	192
Tableau 23 – Paramètres du Service Subscribe	192
Tableau 24 – Codes de résultat de l'opération Subscribe	194
Tableau 25 – Paramètres du Service Unsubscribe	195
Tableau 26 – Codes de résultat de l'opération Unsubscribe	195
Tableau 27 – Paramètres du Service DeleteSubscription	195
Tableau 28 – Paramètres du Service DataChangeCallback.....	196
Tableau 29 – Codes de résultat de DataChangeCallback.....	196
Tableau 30 – Paramètres du Service InitLock	197
Tableau 31 – Codes de résultat du Service InitLock.....	198
Tableau 32 – Paramètres du Service ExitLock	198
Tableau 33 – Codes de résultat du Service ExitLock.....	198
Tableau 34 – Paramètres du Service InitDirectAccess	199
Tableau 35 – Codes de résultat du Service InitDirectAccess.....	199
Tableau 36 – Paramètres du Service ExitDirectAccess	200
Tableau 37 – Codes de résultat du Service ExitDirectAccess.....	200
Tableau 38 – Paramètres du Service Transfer	201
Tableau 39 – Codes de résultat du Service Transfer.....	201
Tableau 40 – Types de données de base.....	202
Tableau 41 – Identifiants affectés aux Attributs.....	203
Tableau 42 – NodeSpecifieur.....	204
Tableau 43 – DataValue.....	204
Tableau 44 – InnerErrorInfo.....	205
Tableau 45 – Définition de LocalizedText.....	205
Tableau 46 – Exemples de LocaleId	206
Tableau 47 – Structure du Type de Données Range	207
Tableau 48 – Structure du Type de Données EUInformation	207
Tableau 49 – Définition d'EnumValueType	207
Tableau 50 – Paramètres du Service GetClientTechnologyVersion	208
Tableau 51 – Paramètres du Service OpenUserInterface	209
Tableau 52 – Paramètres du Service LogAuditTrailMessage.....	209
Tableau 53 – Paramètres du Service SaveUserSettings.....	210
Tableau 54 – Paramètres du Service LoadUserSettings.....	210
Tableau 55 – Paramètres du Service Trace	211
Tableau 56 – Paramètres du Service ShowMessageBox.....	211
Tableau 57 – Paramètres du Service ShowProgressBar	212
Tableau 58 – Paramètres du Service UpdateShowProgressBar	212
Tableau 59 – Paramètres du Service EndShowProgressBar	212
Tableau 60 – Paramètres du Service StandardUIActionItemsChange.....	213
Tableau 61 – Paramètres du Service SpecificUIActionItemsChange	213
Tableau 62 – Paramètres du Service InitExportFile.....	214

Tableau 63 – Paramètres du Service WriteExportFile	215
Tableau 64 – Paramètres du Service FinishExportFile	215
Tableau 65 – Paramètres du Service InitImportFile	216
Tableau 66 – Paramètres du Service ReadImportFile.....	216
Tableau 67 – Paramètres du Service FinishImportFile	217
Tableau 68 – Paramètres du Service InitOpenDefaultApplication	217
Tableau 69 – Paramètres du Service WriteOpenDefaultApplication.....	218
Tableau 70 – Paramètres du Service FinishOpenDefaultApplication	218
Tableau 71 – Paramètres du Service GetHostingProperties	219
Tableau 72 – Paires clé/valeur GetHostingProperties	219
Tableau 73 – Définition de DefaultResult	220
Tableau 74 – Définition de ButtonSet.....	220
Tableau 75 – Définition de AcknStyle.....	220
Tableau 76 – Paramètres du Service Activate.....	221
Tableau 77 – Paramètres du Service Deactivate	222
Tableau 78 – Paramètres du Service SetSystemLabel	222
Tableau 79 – Paramètres du Service SetTraceLevel	223
Tableau 80 – Paramètres du Service GetStandardUIActionItems	223
Tableau 81 – Paramètres du Service GetSpecificUIActionItems	224
Tableau 82 – Paramètres du Service InvokeStandardUIAction	224
Tableau 83 – Paramètres du Service InvokeSpecificUIAction.....	224
Tableau 84 – Définition de TraceLevel	225
Tableau 85 – Définition de StandardUIAction.....	225
Tableau 86 – Définition de StandardUIActionItem	226
Tableau 87 – Définition de SpecificUIActionItem	226
Tableau 88 – États de l'UIP	227
Tableau 89 – Transitions d'états de l'UIP	227
Tableau A.1 – Éléments d'AbortRequestT	242
Tableau A.2 – Énumérations d'AccessT	243
Tableau A.3 – Éléments d'AcknowledgementRequestT	243
Tableau A.4 – Éléments d>ActionListT.....	243
Tableau A.5 – Éléments d>ActionRequestT.....	245
Tableau A.6 – Éléments d>ActionResponseT	246
Tableau A.7 – Éléments d>ActionT	246
Tableau A.8 – Éléments d'AxisListT	247
Tableau A.9 – Attributs d'AxisT	248
Tableau A.10 – Éléments d'AxisT.....	248
Tableau A.11 – Éléments de BitEnumerationItemListT	249
Tableau A.12 – Éléments de BitEnumerationItemT.....	249
Tableau A.13 – Éléments de ButtonListT	250
Tableau A.14 – Éléments de ChartT	251
Tableau A.15 – Énumérations de ChartTypeT	251
Tableau A.16 – Énumérations de ColorNameT.....	252

Tableau A.17 – Énumérations de DateTimeDataT	254
Tableau A.18 – Éléments de DelayMessageRequestT	254
Tableau A.19 – Attributs de DiagramLineT	255
Tableau A.20 – Éléments de DiagramLineT	255
Tableau A.21 – Éléments d'EnumerationItemListT	256
Tableau A.22 – Éléments d'EnumerationItemT	256
Tableau A.23 – Éléments de GraphT	257
Tableau A.24 – Éléments de GridT	258
Tableau A.25 – Énumérations de HandlingT	258
Tableau A.26 – Attributs d'ImageT	259
Tableau A.27 – Éléments d'ImageT	259
Tableau A.28 – Éléments d'InfoRequestT	260
Tableau A.29 – Éléments d'InputRequestT	260
Tableau A.30 – Éléments d'InputResponseT	260
Tableau A.31 – Éléments d'InputValueT	261
Tableau A.32 – Éléments d'InputValueTypeT	262
Tableau A.33 – Éléments de LabelHelpT	262
Tableau A.34 – Éléments de LabelT	263
Tableau A.35 – Énumérations de LineTypeT	264
Tableau A.36 – Attributs de MenuT	265
Tableau A.37 – Éléments de MenuT	265
Tableau A.38 – Attributs de MenuReferenceT	266
Tableau A.39 – Éléments de MenuReferenceT	266
Tableau A.40 – Énumérations de MenuStyleT	267
Tableau A.41 – Énumérations de NumericDataT	267
Tableau A.42 – Éléments de NumericTemplateT	268
Tableau A.43 – Éléments d'OptionListT	268
Tableau A.44 – Énumérations d'OrientationT	269
Tableau A.45 – Éléments de ParameterInputRequestT	269
Tableau A.46 – Éléments de ParameterListT	269
Tableau A.47 – Éléments de ParameterT	271
Tableau A.48 – Éléments de PluginT	272
Tableau A.49 – Éléments de RangeListT	272
Tableau A.50 – Éléments de RangeT	272
Tableau A.51 – Énumérations de ScalingT	273
Tableau A.52 – Éléments de SelectionRequestT	274
Tableau A.53 – Éléments de SelectionResponseT	274
Tableau A.54 – Énumérations de SizeT	275
Tableau A.55 – Énumérations de ParameterClassT	276
Tableau A.56 – Énumérations d'ActionClassT	278
Tableau A.57 – Éléments de SourceListT	279
Tableau A.58 – Éléments de SourceT	279
Tableau A.59 – Énumérations de StringDataT	280

Tableau A.60 – Éléments de StringTemplateT	280
Tableau A.61 – Éléments de StringOptionListT	281
Tableau A.62 – Éléments de StringOptionT	281
Tableau A.63 – Éléments de StringT	282
Tableau A.64 – Énumérations de TimeScaleT	282
Tableau A.65 – Éléments d'UidLayoutInformation	283
Tableau A.66 – Éléments d'UidRequestT	283
Tableau A.67 – Éléments d'UidResponseT	284
Tableau A.68 – Attributs d'UiElementSizeableT	284
Tableau A.69 – Éléments d'UiElementSizeableT	284
Tableau A.70 – Éléments d'UiElementT	285
Tableau A.71 – Éléments d'UiTemplateT	286
Tableau A.72 – Éléments de VariantT	287
Tableau A.73 – Éléments de VariantOptionListT	287
Tableau A.74 – Éléments de VariantOptionT	288
Tableau A.75 – Éléments de VectorListT	288
Tableau A.76 – Éléments de VectorT	289
Tableau A.77 – Éléments de WaveformListT	289
Tableau A.78 – Éléments de WaveformT	290
Tableau A.79 – Éléments de WaveformTypeHorizontalT	290
Tableau A.80 – Éléments de WaveformTypeVerticalT	291
Tableau A.81 – Éléments de WaveformTypeYTF	291
Tableau A.82 – Éléments de WaveformTypeXYT	293
Tableau A.83 – Éléments de WaveformKeypointListT	293
Tableau A.84 – Attributs de WaveformVectorT	294
Tableau A.85 – Éléments de WaveformVectorT	294
Tableau A.86 – Éléments de WaveformVectorElementListT	295
Tableau A.87 – Éléments de WaveformVectorElementT	296

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI) –

Partie 2: Client FDI

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 62769-2 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) UIP en cours d'exécution dans un bac à sable.

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

FDIS	Rapport de vote
65E/759/FDIS	65E/769/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

La version française de la norme n'a pas été soumise au vote.

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.

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 FDI
- 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 2: Client FDI

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 définit le client FDI. 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 figure.

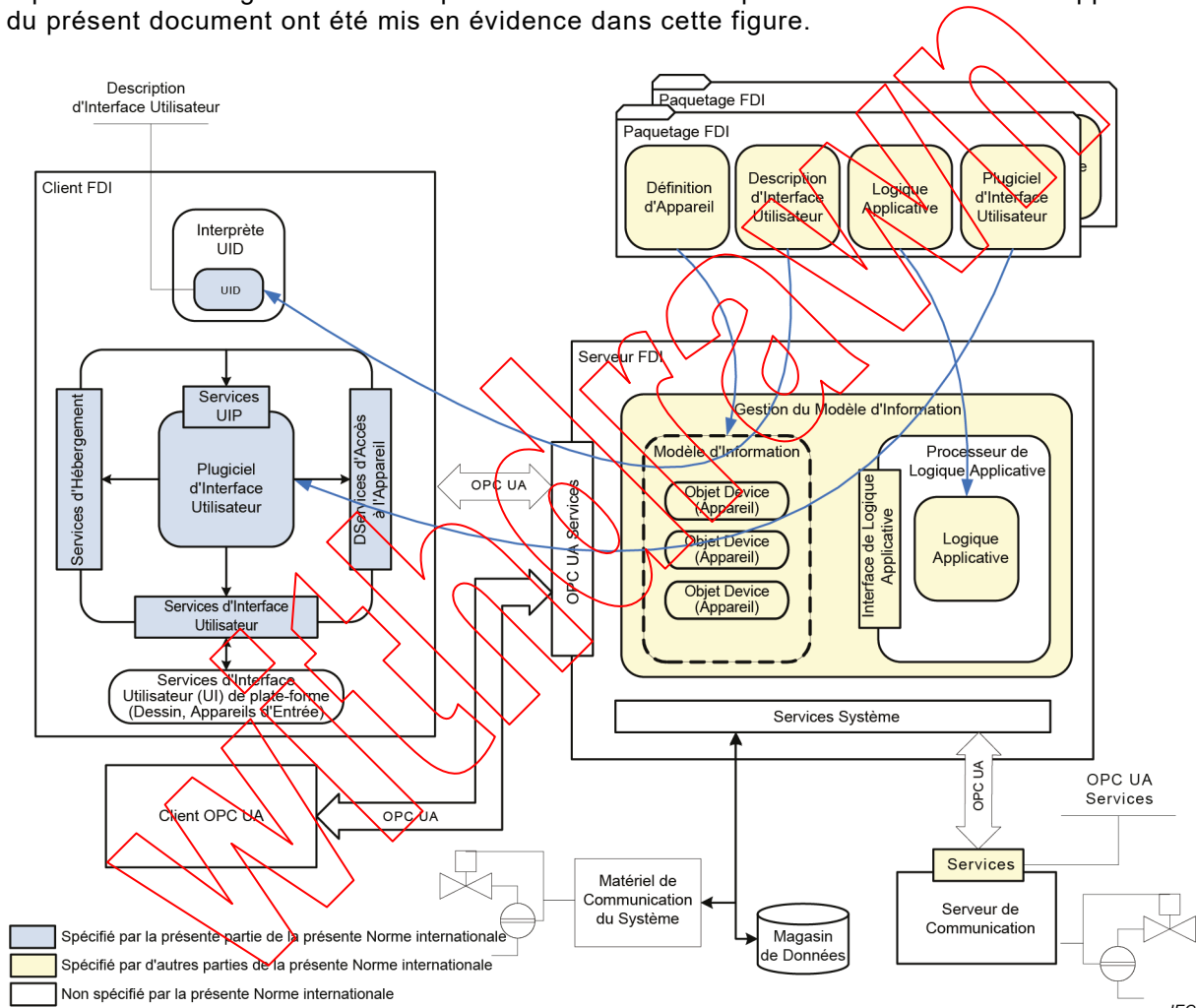


Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI

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 62443-3-3:2013, *Réseaux industriels de communication – Sécurité dans les réseaux et les systèmes – Partie 3-3: Exigences de sécurité des systèmes et niveaux de sécurité*

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

IEC 62769-3, *Intégration des appareils de terrain (FDI) – Partie 3: Serveur FDI*

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

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

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

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

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

ISO/IEC 15948, *Information technology – Computer graphics and image processing – Portable Network Graphics (PNG): Functional specification* (disponible en anglais seulement)

ISO 639, *Codes pour la représentation des noms de langues*

ISO 3166, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions*

IETF RFC 3066, *Tags for the Identification of Languages*

XMLSchema-1, *XML Schema: Structures* (disponible à l'adresse <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>)

XMLSchema-2, *XML Schema: Datatypes* (disponible à l'adresse <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>)