IEC 62769-2

Edition 3.0 2023-04
REDLINE VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

colour inside

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-6803-2

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

CONTENTS

FOREWORD 10
~~INTRODUCTION~~ .....
1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms and conventions 14
3.1 Terms and definitions 14
3.1.1 Terms used for Services 15
3.1.2 Terms used for Device Access Services 15
3.2 Abbreviated terms and acronyms 16
3.3 Conventions 16
4 Overview 16
5 FDI® Client 17
5.1 Device Access Services 17
5.1.1 General 17
5.1.2 Device Model 18
5.1.3 Node model 19
5.1.4 Services 25
5.1.5 Base Property Services 30
5.1.6 Device Model Services 31
5.1.7 Locking Services 43
5.1.8 Direct Access Services 45
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 66
6 UIP 68
6.1 UIP Services 68
6.1.1 Services 68
6.1.2 Parameter type definitions 72
6.2 UIP instantiation rules 73
6.3 UIP state machine 74
6.3.1 States 74
6.3.2 State transitions 74
6.4 UIP permissions and restrictions 75
6.4.1 ~~Introduction~~ Overview 75
6.4.2 Access to local file system 75
6.4.3 Export / Import of files 75
6.4.4 Inter-Process Communication (IPC) 76
6.4.5 Open files based on MIME Type 76
6.4.6 Access to ressources 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 81
7.4 Interactive transfer to device 82
8 User Interface Description (UID) 83
8.1 Overview 83
8.2 UID execution 86
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 96
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 ListOfActionArgumentsT 110
A.40 MenuT 111
A.41 MenuReferenceT 112
A.42 MenuStyleT 113

A.43 NumericDataT 113
A.44 NumericTemplateT 114
A.45 OptionListT 115
A.46 OrientationT 115
A.47 ParameterInputRequestT 115
A.48 ParameterListT 116
A.49 ParameterT 116
A.50 PluginT 118
A.51 RangeListT 119
A.52 RangeT 119
A.53 ResponseT 120
A.54 RowBreakT 120
A.55 ScalingT 120
A.56 SelectionRequestT 121
A.57 SelectionResponseT 121
A.58 SeparatorT 122
A.59 SizeT 122
A.60 ParameterClassT 122
A.61 ActionClassT 125
A.62 SourceListT 126
A.63 SourceT 127
A.64 StringDataT 127
A.65 StringTemplateT 128
A.66 StringOptionListT 128
A.67 StringOptionT 129
A.68 StringT 129
A.69 TimeScaleT 130
A.70 UidLayoutInformation 130
A.71 UidRequestT 131
A.72 UidResponseT 131
A.73 UiElementSizeableT 132
A.74 UiElementT 132
A.75 UiTemplateT 133
A.76 VariantT 134
A.77 VariantOptionListT 135
A.78 VariantOptionT 135
A.79 VectorListT 136
A.80 VectorT 136
A.81 WaveformListT 137
A.82 WaveformT 137
A.83 WaveformTypeT 138
A.84 WaveformTypeHorizontalT 138
A.85 WaveformTypeVerticalT 138
A.86 WaveformTypeYTT 139
A.87 WaveformTypeXYT 140
A.88 WaveformKeyPointListT 141
A.89 WaveformVectorT 141
A.90 WaveformVectorElementListT 142
A.91 WaveformVectorElementT 142

Annex B (informative) Action example 144
Annex C (informative) Typical FDI® Client use cases 155
C.1 General 155
C.2 Bulk operations 155
C.3 Progress bar support 155
Bibliography 157

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 23
Figure 6 – Variable hierarchy representing a VALUE_ARRAY of RECORDs 24
Figure 7 – UIP state machine 74
Figure 8 – FDI® Action sequence diagram 80
Figure 9 – Sequence diagram interactive transfer to device 83
Figure 10 – User Interface Descriptions 85
Figure 11 – User Interface Description sequence diagram 87
Figure B.1 – Action example (step 1) 149
Figure B.2 – Action example (step 2) 150
Figure B.3 – Action example (step 3) 151
Figure B.4 – Action example (step 4) 152
Figure B.5 – Action example (step 5) 153
Figure B.6 – Action example (step 6) 154
Figure C.1 – Progress bar support 156

Table 1 – BaseNodeClass Attributes 20
Table 2 – Object NodeClass Attributes 20
Table 3 – Variable NodeClass Attributes 21
~~Table 4 – Parsing of the initial bytes ..... ~~
Table 4 – Service Definition Table 25
~~Table 6 – StatusCode Bit Assignments ..... ~~
~~Table 7 – DataValue InfoBits ..... ~~
~~Table 9 – Operation level result codes ..... ~~
Table 5 – Service result codes 28
Table 6 – GetDeviceAccessInterfaceVersion Service parameters 30
Table 7 – GetOnlineAccessAvailability Service parameters 31
Table 8 – Browse Service parameters 32
Table 9 – CancelBrowse Service parameters 32
Table 10 – Read Service parameters 33
Table 11 – Read Service result codes 33
Table 12 – Read operation result codes 34
Table 13 – CancelRead Service parameters 35

Table 14 – Write Service parameters 36
Table 15 – Write operation result codes 36
Table 16 – CancelWrite Service parameters 37
Table 17 – CreateSubscription Service parameters 38
Table 18 – CreateSubscription Service result codes 38
Table 19 – Subscribe Service parameters 39
Table 20 – Subscribe operation result codes 41
Table 21 – Unsubscribe Service Parameters 41
Table 22 – Unsubscribe operation result codes 41
Table 23 – DeleteSubscription Service parameters 42
Table 24 – DataChangeCallback Service parameters 43
Table 25 – DataChangeCallback result codes 43
Table 26 – InitLock Service parameters 44
Table 27 – InitLock Service result codes 44
Table 28 – ExitLock Service parameters 45
Table 29 – ExitLock Service result codes 45
Table 30 – InitDirectAccess Service parameters 46
Table 31 – InitDirectAccess Service result codes 46
Table 32 – ExitDirectAccess Service parameters 47
Table 33 – ExitDirectAccess Service result codes 47
Table 34 – Transfer Service parameters 47
Table 35 – Transfer Service result codes 48
Table 36 – Base data types 48
Table 37 – Identifiers assigned to Attributes 49
Table 38 – NodeSpecifier 49
Table 39 – DataValue 50
Table 40 – InnerErrorInfo 51
Table 41 – LocalizedText Definition 51
Table 42 – LocaleId Examples 52
Table 43 – Range Data Type Structure 52
Table 44 – EUInformation Data Type Structure 53
Table 45 – EnumValueType Definition 53
Table 46 – GetClientTechnologyVersion Service parameters 54
Table 47 – OpenUserInterface Service parameters 54
Table 48 – CloseUserInterface Service parameters 55
Table 49 – LogAuditTrailMessage Service parameters 55
Table 50 – SaveUserSettings Service parameters 56
Table 51 – LoadUserSettings Service parameters 56
Table 52 – Trace Service parameters 57
Table 53 – ShowMessageBox Service parameters 57
Table 54 – ShowProgressBar Service parameters 58
Table 55 – UpdateShowProgressBar Service parameters 58
Table 56 – EndShowProgressBar Service parameters 59

Table 57 – StandardUIActionItemsChange Service parameters 59
Table 58 – SpecificUIActionItemsChange Service parameters 60
Table 59 – InitExportFile Service parameters 61
Table 60 – WriteExportFile Service parameters 61
Table 61 – FinishExportFile Service parameters 62
Table 62 – InitImportFile Service parameters 62
Table 63 – ReadImportFile Service parameters 63
Table 64 – FinishImportFile Service parameters 63
Table 65 – InitOpenDefaultApplication Service parameters 64
Table 66 – WriteOpenDefaultApplication Service parameters 64
Table 67 – FinishOpenDefaultApplication Service parameters 65
Table 68 – GetHostingProperties Service parameters 65
Table 69 – GetHostingProperties Key Value Pairs 66
Table 70 – DefaultResult definition 67
Table 71 – ButtonSet definition 67
Table 72 – AcknStyle definition 67
Table 73 – Activate Service parameters 68
Table 74 – Deactivate Service parameters 69
Table 75 – SetSystemLabel Service parameters 70
Table 76 – SetTraceLevel Service parameters 70
Table 77 – GetStandardUIActionItems Service parameters 70
Table 78 – GetSpecificUIActionItems Service parameters 71
Table 79 – InvokeStandardUIAction Service parameters 71
Table 80 – InvokeSpecificUIAction Service parameters 72
Table 81 – TraceLevel definition 72
Table 82 – StandardUIAction definition 73
Table 83 – StandardUIActionItem definition 73
Table 84 – SpecificUIActionItem definition 73
Table 85 – UIP states 74
Table 86 – UIP state transitions 75
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 94
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 112
Table A.37 – Elements of MenuT 112
Table A.38 – Attributes of MenuReferenceT 112
Table A.39 – Elements of MenuReferenceT 113
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 116
Table A.46 – Elements of ParameterListT 116
Table A.47 – Elements of ParameterT 118
Table A.48 – Elements of PluginT 119
Table A.49 – Elements of RangeListT 119
Table A.50 – Elements of RangeT 120
Table A.51 – Enumerations of ScalingT 121
Table A.52 – Elements of SelectionRequestT 121
Table A.53 – Elements of SelectionResponseT 122
Table A.54 – Enumerations of SizeT 122
Table A.55 – Enumerations of ParameterClassT 124
Table A.56 – Enumerations of ActionClassT 126

Table A.57 – Elements of SourceListT 127
Table A.58 – Elements of SourceT 127
Table A.59 – Enumerations of StringDataT 128
Table A.60 – Elements of StringTemplateT 128
Table A.61 – Elements of StringOptionListT 129
Table A.62 – Elements of StringOptionT 129
Table A.63 – Elements of StringT 130
Table A.64 – Enumerations of TimeScaleT 130
Table A.65 – Elements of UidLayoutInformation 131
Table A.66 – Elements of UidRequestT 131
Table A.67 – Elements of UidResponseT 132
Table A.68 – Attributes of UiElementSizeableT 132
Table A.69 – Elements of UiElementSizeableT 132
Table A.70 – Elements of UiElementT 133
Table A.71 – Elements of UiTemplateT 134
Table A.72 – Elements of VariantT 135
Table A.73 – Elements of VariantOptionListT 135
Table A.74 – Elements of VariantOptionT 136
Table A.75 – Elements of VectorListT 136
Table A.76 – Elements of VectorT 137
Table A.77 – Elements of WaveformListT 137
Table A.78 – Elements of WaveformT 138
Table A.79 – Elements of WaveformTypeHorizontalT 138
Table A.80 – Elements of WaveformTypeVerticalT 139
Table A.81 – Elements of WaveformTypeYTT 140
Table A.82 – Elements of WaveformTypeXYT 140
Table A.83 – Elements of WaveformKeyPointListT 141
Table A.84 – Attributes of WaveformVectorT 142
Table A.85 – Elements of WaveformVectorT 142
Table A.86 – Elements of WaveformVectorElementListT 142
Table A.87 – Elements of WaveformVectorElementT 143

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 2: 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 62769-2:2021. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

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. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2021. This edition constitutes a technical revision.

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

a) added interactive transfer to device;

b) corrected ListOfInputArguments.

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

Draft	Report on voting
65E/855/CDV	65E/912/RVC

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

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

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

A list of all parts in the IEC 62769 series, published under the general title *Field device integration (FDI®)*, can be found on the IEC website.

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

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 2: Client

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the FDI®[1] Client. See Annex C for some typical FDI® Client use cases. 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.

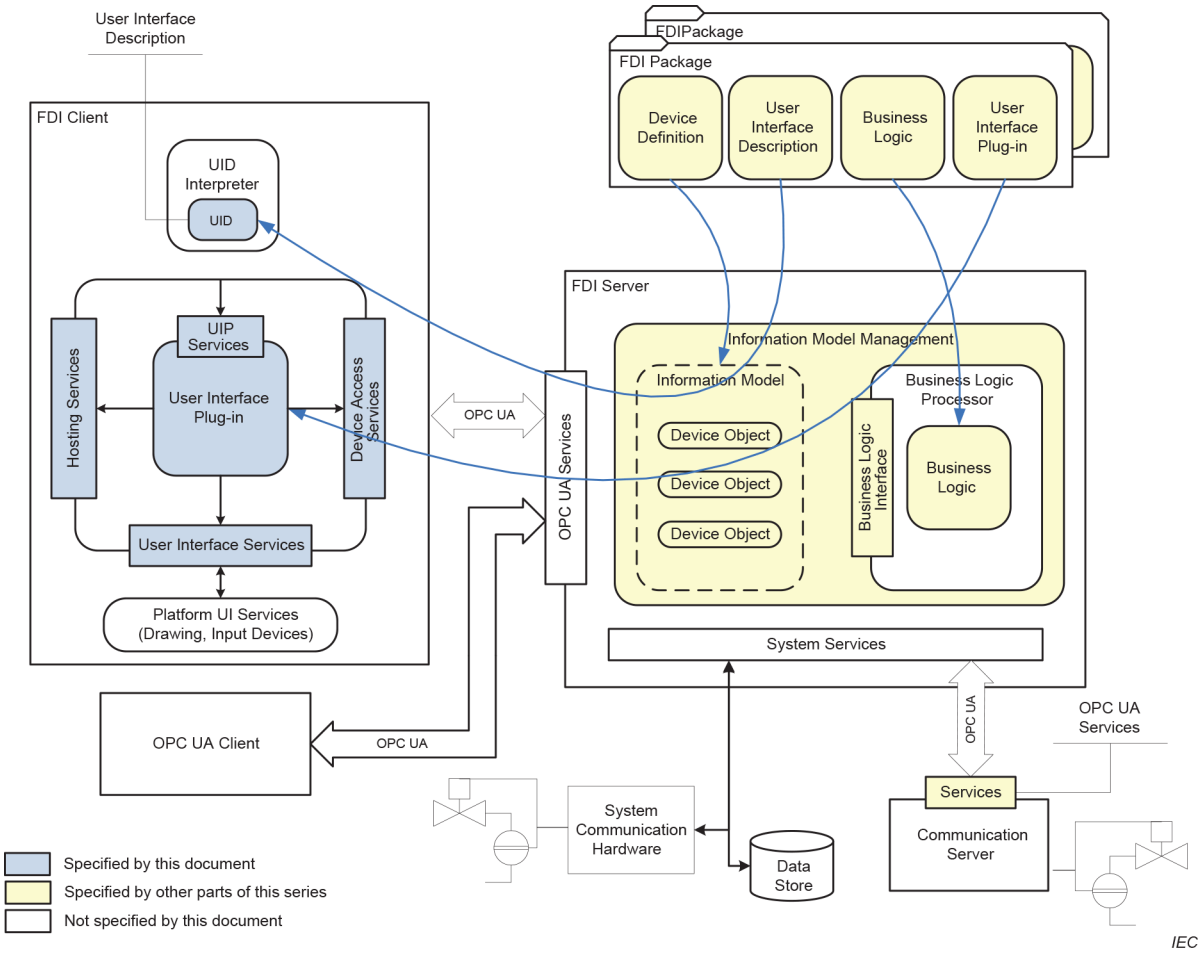


Figure 1 – FDI® architecture diagram

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.

---

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

For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61804-4, *Devices and integration in enterprise systems − Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) − Part 4: EDD interpretation*

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

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

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

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 (all parts), *Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI® Technology Mappings*

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

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*~~ *Language codes*

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

IEEE Std 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/)~~

IEC 62769-2

Edition 3.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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

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



IEC 62769-2:2023-04(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 10
1 Scope 12
2 Normative references 12
3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms and conventions 13
3.1 Terms and definitions 13
3.1.1 Terms used for Services 14
3.1.2 Terms used for Device Access Services 14
3.2 Abbreviated terms and acronyms 14
3.3 Conventions 15
4 Overview 15
5 FDI® Client 16
5.1 Device Access Services 16
5.1.1 General 16
5.1.2 Device Model 17
5.1.3 Node model 18
5.1.4 Services 24
5.1.5 Base Property Services 26
5.1.6 Device Model Services 27
5.1.7 Locking Services 40
5.1.8 Direct Access Services 42
5.1.9 Data types 45
5.2 Hosting Services 50
5.2.1 General 50
5.2.2 Services 50
5.2.3 Parameter type definitions 63
6 UIP 64
6.1 UIP Services 64
6.1.1 Services 64
6.1.2 Parameter type definitions 68
6.2 UIP instantiation rules 69
6.3 UIP state machine 70
6.3.1 States 70
6.3.2 State transitions 70
6.4 UIP permissions and restrictions 71
6.4.1 Overview 71
6.4.2 Access to local file system 71
6.4.3 Export / Import of files 71
6.4.4 Inter-Process Communication (IPC) 72
6.4.5 Open files based on MIME Type 72
6.4.6 Access to ressources 72
6.5 UIP deployment 72
6.5.1 UIP downloads from FDI® Server 72
6.5.2 UIP management on FDI® Client 74
7 Actions 74
7.1 General 74
7.2 Sequence diagram 75

7.3 FDI® Action schema definition 77
7.4 Interactive transfer to device 78
8 User Interface Description (UID) 79
8.1 Overview 79
8.2 UID execution 82
Annex A (normative) XML schema 85
A.1 General 85
A.2 AbortRequestT 85
A.3 AccessT 85
A.4 AcknowledgementRequestT 86
A.5 ActionListT 86
A.6 AbortingNotificationT 87
A.7 ActionRequestT 87
A.8 ActionResponseT 88
A.9 ActionT 89
A.10 AxisListT 90
A.11 AxisT 90
A.12 BitEnumerationItemListT 91
A.13 BitEnumerationItemT 92
A.14 ButtonListT 92
A.15 ChartT 92
A.16 ChartTypeT 93
A.17 ColorNameT 94
A.18 ColorT 95
A.19 ColorValueT 95
A.20 ColumnBreakT 95
A.21 DateTimeDataT 96
A.22 DelayMessageRequestT 96
A.23 DiagramLineT 97
A.24 EnumerationItemListT 98
A.25 EnumerationItemT 98
A.26 FormatSpecifierT 99
A.27 GraphT 99
A.28 GridT 100
A.29 HandlingT 100
A.30 ImageT 101
A.31 InfoRequestT 102
A.32 InputRequestT 102
A.33 InputResponseT 103
A.34 InputValueT 103
A.35 InputValueTypeT 104
A.36 LabelHelpT 104
A.37 LabelT 105
A.38 LineTypeT 105
A.39 ListOfActionArgumentsT 106
A.40 MenuT 107
A.41 MenuReferenceT 108
A.42 MenuStyleT 109
A.43 NumericDataT 109

A.44 NumericTemplateT 110
A.45 OptionListT 111
A.46 OrientationT 111
A.47 ParameterInputRequestT 111
A.48 ParameterListT 112
A.49 ParameterT 112
A.50 PluginT 114
A.51 RangeListT 115
A.52 RangeT 115
A.53 ResponseT 116
A.54 RowBreakT 116
A.55 ScalingT 116
A.56 SelectionRequestT 117
A.57 SelectionResponseT 117
A.58 SeparatorT 118
A.59 SizeT 118
A.60 ParameterClassT 118
A.61 ActionClassT 121
A.62 SourceListT 122
A.63 SourceT 123
A.64 StringDataT 123
A.65 StringTemplateT 124
A.66 StringOptionListT 124
A.67 StringOptionT 125
A.68 StringT 125
A.69 TimeScaleT 126
A.70 UidLayoutInformation 126
A.71 UidRequestT 127
A.72 UidResponseT 127
A.73 UiElementSizeableT 128
A.74 UiElementT 128
A.75 UiTemplateT 129
A.76 VariantT 130
A.77 VariantOptionListT 131
A.78 VariantOptionT 131
A.79 VectorListT 132
A.80 VectorT 132
A.81 WaveformListT 133
A.82 WaveformT 133
A.83 WaveformTypeT 134
A.84 WaveformTypeHorizontalT 134
A.85 WaveformTypeVerticalT 134
A.86 WaveformTypeYTT 135
A.87 WaveformTypeXYT 136
A.88 WaveformKeyPointListT 137
A.89 WaveformVectorT 137
A.90 WaveformVectorElementListT 138
A.91 WaveformVectorElementT 138
Annex B (informative) Action example 140

Annex C (informative) Typical FDI® Client use cases 151
C.1 General 151
C.2 Bulk operations 151
C.3 Progress bar support 151
Bibliography 153

Figure 1 – FDI® architecture diagram 12
Figure 2 – Overall structure of a Device 17
Figure 3 – Structure of Blocks 18
Figure 4 – Device Model NodeClasses 18
Figure 5 – Example: Variable hierarchy representing a RECORD 22
Figure 6 – Variable hierarchy representing a VALUE_ARRAY of RECORDs 23
Figure 7 – UIP state machine 70
Figure 8 – FDI® Action sequence diagram 76
Figure 9 – Sequence diagram interactive transfer to device 79
Figure 10 – User Interface Descriptions 81
Figure 11 – User Interface Description sequence diagram 83
Figure B.1 – Action example (step 1) 145
Figure B.2 – Action example (step 2) 146
Figure B.3 – Action example (step 3) 147
Figure B.4 – Action example (step 4) 148
Figure B.5 – Action example (step 5) 149
Figure B.6 – Action example (step 6) 150
Figure C.1 – Progress bar support 152

Table 1 – BaseNodeClass Attributes 19
Table 2 – Object NodeClass Attributes 19
Table 3 – Variable NodeClass Attributes 20
Table 4 – Service Definition Table 24
Table 5 – Service result codes 26
Table 6 – GetDeviceAccessInterfaceVersion Service parameters 27
Table 7 – GetOnlineAccessAvailability Service parameters 27
Table 8 – Browse Service parameters 28
Table 9 – CancelBrowse Service parameters 29
Table 10 – Read Service parameters 30
Table 11 – Read Service result codes 30
Table 12 – Read operation result codes 31
Table 13 – CancelRead Service parameters 32
Table 14 – Write Service parameters 33
Table 15 – Write operation result codes 33
Table 16 – CancelWrite Service parameters 34
Table 17 – CreateSubscription Service parameters 35
Table 18 – CreateSubscription Service result codes 35

Table 19 – Subscribe Service parameters 36
Table 20 – Subscribe operation result codes 38
Table 21 – Unsubscribe Service Parameters 38
Table 22 – Unsubscribe operation result codes 38
Table 23 – DeleteSubscription Service parameters 39
Table 24 – DataChangeCallback Service parameters 40
Table 25 – DataChangeCallback result codes 40
Table 26 – InitLock Service parameters 41
Table 27 – InitLock Service result codes 41
Table 28 – ExitLock Service parameters 42
Table 29 – ExitLock Service result codes 42
Table 30 – InitDirectAccess Service parameters 43
Table 31 – InitDirectAccess Service result codes 43
Table 32 – ExitDirectAccess Service parameters 44
Table 33 – ExitDirectAccess Service result codes 44
Table 34 – Transfer Service parameters 44
Table 35 – Transfer Service result codes 45
Table 36 – Base data types 45
Table 37 – Identifiers assigned to Attributes 46
Table 38 – NodeSpecifier 46
Table 39 – DataValue 47
Table 40 – InnerErrorInfo 48
Table 41 – LocalizedText Definition 48
Table 42 – LocaleId Examples 49
Table 43 – Range Data Type Structure 49
Table 44 – EUInformation Data Type Structure 50
Table 45 – EnumValueType Definition 50
Table 46 – GetClientTechnologyVersion Service parameters 51
Table 47 – OpenUserInterface Service parameters 51
Table 48 – CloseUserInterface Service parameters 52
Table 49 – LogAuditTrailMessage Service parameters 52
Table 50 – SaveUserSettings Service parameters 53
Table 51 – LoadUserSettings Service parameters 53
Table 52 – Trace Service parameters 54
Table 53 – ShowMessageBox Service parameters 54
Table 54 – ShowProgressBar Service parameters 55
Table 55 – UpdateShowProgressBar Service parameters 55
Table 56 – EndShowProgressBar Service parameters 56
Table 57 – StandardUIActionItemsChange Service parameters 56
Table 58 – SpecificUIActionItemsChange Service parameters 57
Table 59 – InitExportFile Service parameters 57
Table 60 – WriteExportFile Service parameters 58
Table 61 – FinishExportFile Service parameters 58

Table 62 – InitImportFile Service parameters 59
Table 63 – ReadImportFile Service parameters 59
Table 64 – FinishImportFile Service parameters 60
Table 65 – InitOpenDefaultApplication Service parameters 60
Table 66 – WriteOpenDefaultApplication Service parameters 61
Table 67 – FinishOpenDefaultApplication Service parameters 61
Table 68 – GetHostingProperties Service parameters 62
Table 69 – GetHostingProperties Key Value Pairs 62
Table 70 – DefaultResult definition 63
Table 71 – ButtonSet definition 63
Table 72 – AcknStyle definition 63
Table 73 – Activate Service parameters 64
Table 74 – Deactivate Service parameters 65
Table 75 – SetSystemLabel Service parameters 66
Table 76 – SetTraceLevel Service parameters 66
Table 77 – GetStandardUIActionItems Service parameters 66
Table 78 – GetSpecificUIActionItems Service parameters 67
Table 79 – InvokeStandardUIAction Service parameters 67
Table 80 – InvokeSpecificUIAction Service parameters 68
Table 81 – TraceLevel definition 68
Table 82 – StandardUIAction definition 69
Table 83 – StandardUIActionItem definition 69
Table 84 – SpecificUIActionItem definition 69
Table 85 – UIP states 70
Table 86 – UIP state transitions 71
Table A.1 – Elements of AbortRequestT 85
Table A.2 – Enumerations of AccessT 86
Table A.3 – Elements of AcknowledgementRequestT 86
Table A.4 – Elements of ActionListT 86
Table A.5 – Elements of ActionRequestT 88
Table A.6 – Elements of ActionResponseT 89
Table A.7 – Elements of ActionT 90
Table A.8 – Elements of AxisListT 90
Table A.9 – Attributes of AxisT 91
Table A.10 – Elements of AxisT 91
Table A.11 – Elements of BitEnumerationItemListT 91
Table A.12 – Elements of BitEnumerationItemT 92
Table A.13 – Elements of ButtonListT 92
Table A.14 – Elements of ChartT 93
Table A.15 – Enumerations of ChartTypeT 94
Table A.16 – Enumerations of ColorNameT 95
Table A.17 – Enumerations of DateTimeDataT 96
Table A.18 – Elements of DelayMessageRequestT 97

Table A.19 – Attributes of DiagramLineT 97
Table A.20 – Elements of DiagramLineT 98
Table A.21 – Elements of EnumerationItemListT 98
Table A.22 – Elements of EnumerationItemT 99
Table A.23 – Elements of GraphT 100
Table A.24 – Elements of GridT 100
Table A.25 – Enumerations of HandlingT 101
Table A.26 – Attributes of ImageT 102
Table A.27 – Elements of ImageT 102
Table A.28 – Elements of InfoRequestT 102
Table A.29 – Elements of InputRequestT 103
Table A.30 – Elements of InputResponseT 103
Table A.31 – Elements of InputValueT 104
Table A.32 – Elements of InputValueTypeT 104
Table A.33 – Elements of LabelHelpT 105
Table A.34 – Elements of LabelT 105
Table A.35 – Enumerations of LineTypeT 106
Table A.36 – Attributes of MenuT 108
Table A.37 – Elements of MenuT 108
Table A.38 – Attributes of MenuReferenceT 108
Table A.39 – Elements of MenuReferenceT 109
Table A.40 – Enumerations of MenuStyleT 109
Table A.41 – Enumerations of NumericDataT 110
Table A.42 – Elements of NumericTemplateT 110
Table A.43 – Elements of OptionListT 111
Table A.44 – Enumerations of OrientationT 111
Table A.45 – Elements of ParameterInputRequestT 112
Table A.46 – Elements of ParameterListT 112
Table A.47 – Elements of ParameterT 114
Table A.48 – Elements of PluginT 115
Table A.49 – Elements of RangeListT 115
Table A.50 – Elements of RangeT 116
Table A.51 – Enumerations of ScalingT 117
Table A.52 – Elements of SelectionRequestT 117
Table A.53 – Elements of SelectionResponseT 118
Table A.54 – Enumerations of SizeT 118
Table A.55 – Enumerations of ParameterClassT 120
Table A.56 – Enumerations of ActionClassT 122
Table A.57 – Elements of SourceListT 123
Table A.58 – Elements of SourceT 123
Table A.59 – Enumerations of StringDataT 124
Table A.60 – Elements of StringTemplateT 124
Table A.61 – Elements of StringOptionListT 125

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 2: 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.

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. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2021. This edition constitutes a technical revision.

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

a) added interactive transfer to device;

b) corrected ListOfInputArguments.

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

Draft	Report on voting
65E/855/CDV	65E/912/RVC

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

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

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

A list of all parts in the IEC 62769 series, published under the general title *Field device integration (FDI®)*, can be found on the IEC website.

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

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 2: Client

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the FDI®[1] Client. See Annex C for some typical FDI® Client use cases. 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.

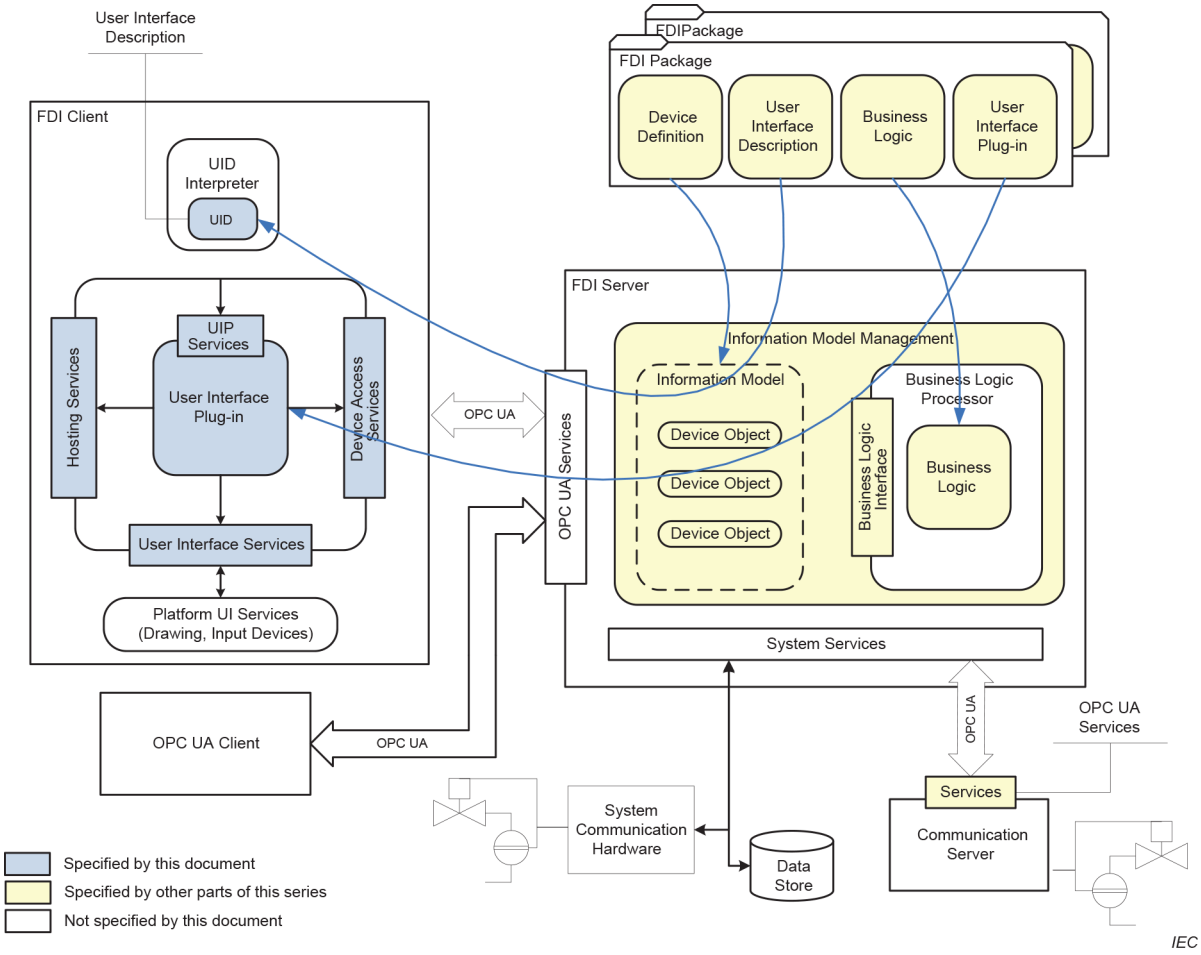


Figure 1 – FDI® architecture diagram

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.

---

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

For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61804-4, *Devices and integration in enterprise systems − Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) − Part 4: EDD interpretation*

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

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

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

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

IEC 62769-3, *Field Device Integration (FDI®) – Part 3: 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 (all parts), *Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI® Technology Mappings*

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

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

ISO 639*, Language codes*

ISO 3166*, Country codes*

IEEE Std 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*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 162
1 Domaine d'application 164
2 Références normatives 165
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes 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 166
3.2 Abréviations et acronymes 167
3.3 Conventions 167
4 Vue d'ensemble 167
5 Client FDI® 169
5.1 Services d'Accès à l'Appareil 169
5.1.1 Généralités 169
5.1.2 Modèle d'Appareil 169
5.1.3 Modèle de Nœud 171
5.1.4 Services 177
5.1.5 Services des Propriétés de Base 179
5.1.6 Services du Modèle d'Appareil 180
5.1.7 Services de Verrouillage 194
5.1.8 Services d'Accès Direct 196
5.1.9 Types de données 199
5.2 Services d'Hébergement 204
5.2.1 Généralités 204
5.2.2 Services 205
5.2.3 Définitions du type Paramètre 218
6 UIP 220
6.1 Services d'UIP 220
6.1.1 Services 220
6.1.2 Définitions du type Paramètre 224
6.2 Règles d'instanciation de l'UIP 225
6.3 Diagramme d'états de l'UIP 226
6.3.1 Etats 226
6.3.2 Transitions d'état 226
6.4 Permissions et restrictions de l'UIP 227
6.4.1 Vue d'ensemble 227
6.4.2 Accès au système local de fichiers 227
6.4.3 Exportation/Importation de fichiers 228
6.4.4 Communication interprocessus (IPC) 228
6.4.5 Ouverture des fichiers de type MIME 228
6.4.6 Accès aux ressources 228
6.5 Déploiement de l'UIP 229
6.5.1 Téléchargements de l'UIP à partir du Serveur FDI® 229
6.5.2 Gestion de l'UIP sur le Client FDI® 230
7 Actions 230
7.1 Généralités 230
7.2 Diagramme de séquences 231

7.3 Définition du schéma d'Action FDI® 234
7.4 Transfert interactif vers l'appareil 235
8 Description d'Interface Utilisateur (UID) 236
8.1 Vue d'ensemble 236
8.2 Exécution de l'UID 239
Annexe A (normative) Schéma XML 243
A.1 Généralités 243
A.2 AbortRequestT 243
A.3 AccessT 243
A.4 AcknowledgementRequestT 244
A.5 ActionListT 244
A.6 AbortingNotificationT 245
A.7 ActionRequestT 245
A.8 ActionResponseT 246
A.9 ActionT 247
A.10 AxisListT 248
A.11 AxisT 248
A.12 BitEnumerationItemListT 249
A.13 BitEnumerationItemT 250
A.14 ButtonListT 250
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 254
A.22 DelayMessageRequestT 254
A.23 DiagramLineT 255
A.24 EnumerationItemListT 256
A.25 EnumerationItemT 256
A.26 FormatSpecifierT 257
A.27 GraphT 257
A.28 GridT 258
A.29 HandlingT 258
A.30 ImageT 259
A.31 InfoRequestT 260
A.32 InputRequestT 260
A.33 InputResponseT 261
A.34 InputValueT 261
A.35 InputValueTypeT 262
A.36 LabelHelpT 262
A.37 LabelT 263
A.38 LineTypeT 263
A.39 ListOfActionArgumentsT 264
A.40 MenuT 265
A.41 MenuReferenceT 266
A.42 MenuStyleT 267
A.43 NumericDataT 268

A.44 NumericTemplateT 268
A.45 OptionListT 269
A.46 OrientationT 270
A.47 ParameterInputRequestT 270
A.48 ParameterListT 271
A.49 ParameterT 271
A.50 PluginT 272
A.51 RangeListT 273
A.52 RangeT 273
A.53 ResponseT 274
A.54 RowBreakT 274
A.55 ScalingT 274
A.56 SelectionRequestT 275
A.57 SelectionResponseT 275
A.58 SeparatorT 276
A.59 SizeT 276
A.60 ParameterClassT 276
A.61 ActionClassT 279
A.62 SourceListT 280
A.63 SourceT 281
A.64 StringDataT 281
A.65 StringTemplateT 282
A.66 StringOptionListT 282
A.67 StringOptionT 283
A.68 StringT 283
A.69 TimeScaleT 284
A.70 UidLayoutInformation 284
A.71 UidRequestT 285
A.72 UidResponseT 285
A.73 UiElementSizeableT 286
A.74 UiElementT 286
A.75 UiTemplateT 287
A.76 VariantT 288
A.77 VariantOptionListT 289
A.78 VariantOptionT 289
A.79 VectorListT 290
A.80 VectorT 290
A.81 WaveformListT 291
A.82 WaveformT 291
A.83 WaveformTypeT 292
A.84 WaveformTypeHorizontalT 292
A.85 WaveformTypeVerticalT 292
A.86 WaveformTypeYTT 293
A.87 WaveformTypeXYT 294
A.88 WaveformKeyPointListT 295
A.89 WaveformVectorT 295
A.90 WaveformVectorElementListT 296
A.91 WaveformVectorElementT 296
Annexe B (informative) Exemple d'action 298

Annexe C (informative) Cas d'utilisation types du Client FDI® 309
C.1 Généralités 309
C.2 Opérations d'ensemble 309
C.3 Prise en charge de la barre de progression 309
Bibliographie 311

Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI® 164
Figure 2 – Structure générale d'un Appareil 170
Figure 3 – Structure des Blocs 170
Figure 4 – NodeClasses du Modèle d'appareil 171
Figure 5 – Exemple: Hiérarchie de la Variable qui représente un RECORD 175
Figure 6 – Hiérarchie Variable qui représente une VALUE_ARRAY de plusieurs RECORDs 176
Figure 7 – Diagramme d'états de l'UIP 226
Figure 8 – Diagramme de séquences d'Action FDI® 233
Figure 9 – Diagramme de séquences du transfert interactif vers l'appareil 236
Figure 10 – Descriptions d'interface utilisateur 238
Figure 11 – Diagramme de séquences de la Description d'interface utilisateur 240
Figure B.1 – Exemple d'action (étape 1) 303
Figure B.2 – Exemple d'action (étape 2) 304
Figure B.3 – Exemple d'action (étape 3) 305
Figure B.4 – Exemple d'action (étape 4) 306
Figure B.5 – Exemple d'action (étape 5) 307
Figure B.6 – Exemple d'action (étape 6) 308
Figure C.1 – Prise en charge de la barre de progression 310

Tableau 1 – Attributs de BaseNodeClass 171
Tableau 2 – Attributs de la NodeClass Objet 172
Tableau 3 – Attributs de la NodeClass Variable 172
Tableau 4 – Tableau de définition des services 177
Tableau 5 – Codes de résultat de service 179
Tableau 6 – Paramètres du Service GetDeviceAccessInterfaceVersion 180
Tableau 7 – Paramètres du Service GetOnlineAccessAvailability 180
Tableau 8 – Paramètres du Service Browse 181
Tableau 9 – Paramètres du Service CancelBrowse 182
Tableau 10 – Paramètres du Service Read 183
Tableau 11 – Codes de résultat du service Read 183
Tableau 12 – Codes de résultat de l'opération Read 184
Tableau 13 – Paramètres du Service CancelRead 185
Tableau 14 – Paramètres du Service Write 186
Tableau 15 – Codes de résultat de l'opération Write 187
Tableau 16 – Paramètres du Service CancelWrite 187
Tableau 17 – Paramètres du Service CreateSubscription 189
Tableau 18 – Codes de résultat du Service CreateSubscription 189

Tableau 19 – Paramètres du Service Subscribe 190
Tableau 20 – Codes de résultat de l'opération Subscribe 192
Tableau 21 – Paramètres du Service Unsubscribe 192
Tableau 22 – Codes de résultat de l'opération Unsubscribe 193
Tableau 23 – Paramètres du Service DeleteSubscription 193
Tableau 24 – Paramètres du Service DataChangeCallback 194
Tableau 25 – Codes de résultat de DataChangeCallback 194
Tableau 26 – Paramètres du Service InitLock 195
Tableau 27 – Codes de résultat du Service InitLock 195
Tableau 28 – Paramètres du Service ExitLock 196
Tableau 29 – Codes de résultat du Service ExitLock 196
Tableau 30 – Paramètres du Service InitDirectAccess 197
Tableau 31 – Codes de résultat du Service InitDirectAccess 197
Tableau 32 – Paramètres du Service ExitDirectAccess 198
Tableau 33 – Codes de résultat du Service ExitDirectAccess 198
Tableau 34 – Paramètres du Service Transfer 198
Tableau 35 – Codes de résultat du Service Transfer 199
Tableau 36 – Types de données de base 199
Tableau 37 – Identificateurs attribués aux Attributs 200
Tableau 38 – NodeSpecifier 201
Tableau 39 – DataValue 201
Tableau 40 – InnerErrorInfo 202
Tableau 41 – Définition de LocalizedText 202
Tableau 42 – Exemples de LocaleIds 203
Tableau 43 – Structure du Type de Données Range 203
Tableau 44 – Structure du Type de Données EUInformation 204
Tableau 45 – Définition d'EnumValueType 204
Tableau 46 – Paramètres du Service GetClientTechnologyVersion 205
Tableau 47 – Paramètres du Service OpenUserInterface 206
Tableau 48 – Paramètres du Service CloseUserInterface 206
Tableau 49 – Paramètres du Service LogAuditTrailMessage 207
Tableau 50 – Paramètres du Service SaveUserSettings 207
Tableau 51 – Paramètres du Service LoadUserSettings 208
Tableau 52 – Paramètres du Service Trace 208
Tableau 53 – Paramètres du Service ShowMessageBox 209
Tableau 54 – Paramètres du Service ShowProgressBar 209
Tableau 55 – Paramètres du Service UpdateShowProgressBar 210
Tableau 56 – Paramètres du Service EndShowProgressBar 210
Tableau 57 – Paramètres du Service StandardUIActionItemsChange 211
Tableau 58 – Paramètres du Service SpecificUIActionItemsChange 211
Tableau 59 – Paramètres du Service InitExportFile 212
Tableau 60 – Paramètres du Service WriteExportFile 212
Tableau 61 – Paramètres du Service FinishExportFile 213

Tableau 62 – Paramètres du Service InitImportFile 214
Tableau 63 – Paramètres du Service ReadImportFile 214
Tableau 64 – Paramètres du Service FinishImportFile 215
Tableau 65 – Paramètres du Service InitOpenDefaultApplication 215
Tableau 66 – Paramètres du Service WriteOpenDefaultApplication 216
Tableau 67 – Paramètres du Service FinishOpenDefaultApplication 216
Tableau 68 – Paramètres du Service GetHostingProperties 217
Tableau 69 – Paires Clé/Valeur GetHostingProperties 218
Tableau 70 – Définition de DefaultResult 219
Tableau 71 – Définition de CommunicationGatewayType 219
Tableau 72 – Définition de AcknStyle 219
Tableau 73 – Paramètres du Service Activate 220
Tableau 74 – Paramètres du Service Deactivate 221
Tableau 75 – Paramètres du Service SetSystemLabel 222
Tableau 76 – Paramètres du Service SetTraceLevel 222
Tableau 77 – Paramètres du Service GetStandardUIActionItems 222
Tableau 78 – Paramètres du Service GetSpecificUIActionItems 223
Tableau 79 – Paramètres du Service InvokeStandardUIAction 223
Tableau 80 – Paramètres du Service InvokeSpecificUIAction 224
Tableau 81 – Définition de TraceLevel 224
Tableau 82 – Définition de StandardUIAction 225
Tableau 83 – Définition de StandardUIActionItem 225
Tableau 84 – Définition de SpecificUIActionItem 225
Tableau 85 – Etats de l'UIP 226
Tableau 86 – Transitions d'états de l'UIP 227
Tableau A.1 – Eléments d'AbortRequestT 243
Tableau A.2 – Enumérations d'AccessT 244
Tableau A.3 – Eléments d'AcknowledgementRequestT 244
Tableau A.4 – Eléments de GenericConnectionPointT 244
Tableau A.5 – Eléments d'ActionRequestT 246
Tableau A.6 – Eléments d'ActionResponseT 247
Tableau A.7 – Eléments d'ActionT 248
Tableau A.8 – Eléments d'AxisListT 248
Tableau A.9 – Attributs d'AxisT 249
Tableau A.10 – Eléments d'AxisT 249
Tableau A.11 – Eléments de BitEnumerationItemListT 249
Tableau A.12 – Eléments de BitEnumerationItemT 250
Tableau A.13 – Eléments de ButtonListT 250
Tableau A.14 – Eléments de ChartT 251
Tableau A.15 – Enumérations de ChartTypeT 252
Tableau A.16 – Enumérations de ColorNameT 253
Tableau A.17 – Enumérations de DateTimeDataT 254
Tableau A.18 – Eléments de DelayMessageRequestT 255

Tableau A.19 – Attributs de DiagramLineT 255
Tableau A.20 – Eléments de DiagramLineT 256
Tableau A.21 – Eléments d'EnumerationItemListT 256
Tableau A.22 – Eléments d'EnumerationItemT 257
Tableau A.23 – Eléments de GraphT 258
Tableau A.24 – Eléments de GridT 258
Tableau A.25 – Enumérations de HandlingT 259
Tableau A.26 – Attributs d'ImageT 260
Tableau A.27 – Eléments d'ImageT 260
Tableau A.28 – Eléments d'InfoRequestT 260
Tableau A.29 – Eléments d'InputRequestT 261
Tableau A.30 – Eléments d'InputResponseT 261
Tableau A.31 – Eléments d'InputValueT 262
Tableau A.32 – Eléments d'InputValueTypeT 262
Tableau A.33 – Eléments de LabelHelpT 263
Tableau A.34 – Eléments de LabelT 263
Tableau A.35 – Enumérations de LineTypeT 264
Tableau A.36 – Attributs de MenuT 266
Tableau A.37 – Eléments de MenuT 266
Tableau A.38 – Attributs de MenuReferenceT 267
Tableau A.39 – Eléments de MenuReferenceT 267
Tableau A.40 – Enumérations de MenuStyleT 268
Tableau A.41 – Enumérations de NumericDataT 268
Tableau A.42 – Eléments de NumericTemplateT 269
Tableau A.43 – Eléments d'OptionListT 269
Tableau A.44 – Enumérations d'OrientationT 270
Tableau A.45 – Eléments de ParameterInputRequestT 270
Tableau A.46 – Eléments de ParameterListT 271
Tableau A.47 – Eléments de ParameterT 272
Tableau A.48 – Eléments de PluginT 273
Tableau A.49 – Eléments de RangeListT 273
Tableau A.50 – Eléments de RangeT 274
Tableau A.51 – Enumérations de ScalingT 275
Tableau A.52 – Eléments de SelectionRequestT 275
Tableau A.53 – Eléments de SelectionResponseT 276
Tableau A.54 – Enumérations de SizeT 276
Tableau A.55 – Enumérations de ParameterClassT 278
Tableau A.56 – Enumérations d'ActionClassT 280
Tableau A.57 – Eléments de SourceListT 281
Tableau A.58 – Eléments de SourceT 281
Tableau A.59 – Enumérations de StringDataT 282
Tableau A.60 – Eléments de StringTemplateT 282
Tableau A.61 – Eléments de StringOptionListT 283

Tableau A.62 – Eléments de StringOptionT 283
Tableau A.63 – Eléments de StringT 284
Tableau A.64 – Enumérations de TimeScaleT 284
Tableau A.65 – Eléments d'UidLayoutInformation 285
Tableau A.66 – Eléments d'UidRequestT 285
Tableau A.67 – Eléments d'UidResponseT 286
Tableau A.68 – Attributs d'UiElementSizeableT 286
Tableau A.69 – Eléments d'UiElementSizeableT 286
Tableau A.70 – Eléments d'UiElementT 287
Tableau A.71 – Eléments d'UiTemplateT 288
Tableau A.72 – Eléments de VariantT 289
Tableau A.73 – Eléments de VariantOptionListT 289
Tableau A.74 – Eléments de VariantOptionT 290
Tableau A.75 – Eléments de VectorListT 290
Tableau A.76 – Eléments de VectorT 291
Tableau A.77 – Eléments de WaveformListT 291
Tableau A.78 – Eléments de WaveformT 292
Tableau A.79 – Eléments de WaveformTypeHorizontalT 292
Tableau A.80 – Eléments de WaveformTypeVerticalT 293
Tableau A.81 – Eléments de WaveformTypeYTT 294
Tableau A.82 – Eléments de WaveformTypeXYT 294
Tableau A.83 – Eléments de WaveformKeyPointListT 295
Tableau A.84 – Attributs de WaveformVectorT 296
Tableau A.85 – Eléments de WaveformVectorT 296
Tableau A.86 – Eléments de WaveformVectorElementListT 296
Tableau A.87 – Eléments de WaveformVectorElementT 297

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 2: Client

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 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. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2021. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) ajout du transfert interactif vers l'appareil;
b) correction de ListOfInputArguments.

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

Projet	Rapport de vote
65E/855/CDV	65E/912/RVC

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

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

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

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

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

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

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de 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.

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 2: Client

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 spécifie le Client FDI®[1]. Voir l'Annexe C pour certains cas d'utilisation types du 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.

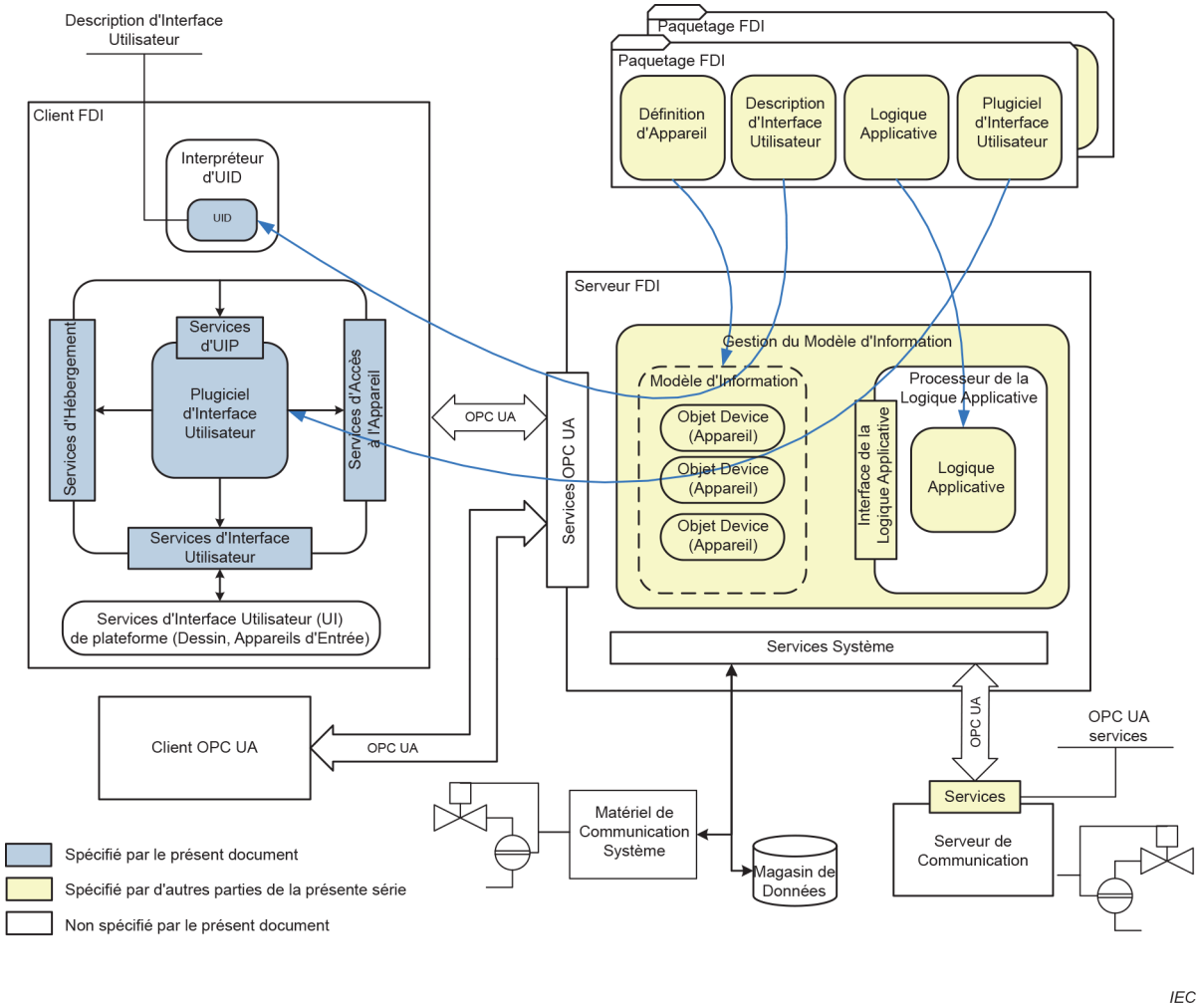


Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI®

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

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

IEC 61804-4, *Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise – Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL) – Partie 4: Interprétation EDD*

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

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

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

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*

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 (toutes les parties), *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 6: Mappings de technologies FDI®*

ISO/IEC 10918-1*, Technologies de l'information – Compression numérique et codage des images fixes de nature photographique: Prescriptions et lignes directrices*

ISO/IEC 15948, *Technologies de l'information – Infographie et traitement d'images – Graphiques de réseau portables (PNG): Spécification fonctionnelle*

ISO 639, *Codes des langues*

ISO 3166, *Codes des noms de pays*

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

IETF RFC 2083, *PNG (Portable Network Graphics) Specification Version 1.0* (disponible en anglais seulement)

IETF RFC 3066, *Tags for the Identification of Languages* (disponible en anglais seulement)