

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**OPC unified architecture –
Part 14: PubSub**

**Architecture unifiée OPC –
Partie 14: PubSub**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-8577-0

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor. Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.
--

CONTENTS

FOREWORD	10
1 Scope	12
2 Normative references	12
3 Terms, definitions and abbreviated terms	13
3.1 Terms and definitions	13
3.2 Abbreviated terms	14
4 Overview	14
4.1 Fields of application	14
4.2 Abstraction layers	15
4.3 Decoupling by use of middleware	15
4.4 Synergy of models	16
5 PubSub Concepts	16
5.1 General	16
5.2 DataSet	17
5.2.1 General	17
5.2.2 DataSetClass	18
5.2.3 DataSetMetaData	18
5.3 Messages	19
5.3.1 General	19
5.3.2 DataSetMessage field	20
5.3.3 DataSetMessage	20
5.3.4 NetworkMessage	21
5.3.5 Message security	21
5.3.6 Transport security	22
5.3.7 SecurityGroup	22
5.4 Entities	22
5.4.1 Publisher	22
5.4.2 Subscriber	25
5.4.3 Security Key Service	26
5.4.4 Message Oriented Middleware	29
6 PubSub communication parameters	33
6.1 Overview	33
6.2 Common Configuration Parameters	34
6.2.1 PubSubState State Machine	34
6.2.2 PublishedDataSet parameters	36
6.2.3 DataSetWriter Parameters	44
6.2.4 Shared PubSubGroup Parameters	48
6.2.5 WriterGroup parameters	50
6.2.6 PubSubConnection Parameters	52
6.2.7 ReaderGroup parameters	55
6.2.8 DataSetReader Parameters	56
6.2.9 SubscribedDataSet Parameters	60
6.2.10 Information flow and status handling	63
6.2.11 PubSubConfigurationDataType	65
6.3 Message mapping configuration parameters	66
6.3.1 UADP message mapping	66

6.3.2	JSON message mapping	74
6.4	Transport Protocol mapping configuration parameters	77
6.4.1	Datagram Transport Protocol.....	77
6.4.2	Broker Transport Protocol.....	78
7	PubSub mappings	83
7.1	General.....	83
7.2	Message mappings	83
7.2.1	General	83
7.2.2	UADP message mapping	83
7.2.3	JSON message mapping	99
7.3	Transport Protocol Mappings	102
7.3.1	General	102
7.3.2	OPC UA UDP	102
7.3.3	OPC UA Ethernet	103
7.3.4	AMQP	104
7.3.5	MQTT	109
8	PubSub security key service model	111
8.1	Overview.....	111
8.2	PublishSubscribe Object	111
8.3	PubSubKeyServiceType.....	112
8.4	GetSecurityKeys method.....	112
8.5	GetSecurityGroup method.....	114
8.6	SecurityGroupType	115
8.7	SecurityGroupFolderType	116
8.8	AddSecurityGroup Method	116
8.9	RemoveSecurityGroup Method.....	117
9	PubSub configuration model	117
9.1	Common configuration model.....	117
9.1.1	General	117
9.1.2	Configuration behaviours	120
9.1.3	Types for the PublishSubscribe Object	120
9.1.4	Published DataSet Model.....	125
9.1.5	Connection Model.....	141
9.1.6	Group Model.....	145
9.1.7	DataSetWriter Model	153
9.1.8	DataSetReader Model	155
9.1.9	Subscribed DataSet Model	160
9.1.10	PubSub Status Object.....	163
9.1.11	PubSub Diagnostics Objects.....	164
9.1.12	PubSub Status Events	173
9.2	Message Mapping Configuration Model.....	175
9.2.1	UADP Message Mapping	175
9.2.2	JSON Message Mapping	177
9.3	Transport Protocol Mapping Configuration Model.....	178
9.3.1	Datagram Transport Protocol Mapping.....	178
9.3.2	Broker Transport Protocol Mapping.....	179
Annex A (normative)	Common types	182
A.1	DataType Schema Header structures	182

A.1.1	DataTypeSchemaHeader	182
A.1.2	DataTypeDescription	183
A.1.3	StructureDescription	183
A.1.4	EnumDescription	184
A.1.5	SimpleTypeDescription	184
A.2	UABinaryFileDataType	184
A.3	NetworkAddress Model	185
A.3.1	NetworkAddressType	185
A.3.2	NetworkAddressUrlType	186
Annex B (informative)	Client Server vs. Publish Subscribe	187
B.1	Overview	187
B.2	Client Server Subscriptions	187
B.3	Publish-Subscribe	188
B.4	Synergy of models	189
Figure 1	– Publish Subscribe Model overview	15
Figure 2	– Publisher and Subscriber entities	17
Figure 3	– DataSet in the process of publishing	18
Figure 4	– OPC UA PubSub message layers	20
Figure 5	– Publisher details	23
Figure 6	– Publisher message sending sequence	24
Figure 7	– Subscriber details	25
Figure 8	– Subscriber message reception sequence	26
Figure 9	– SecurityGroup management sequence	27
Figure 10	– Handshake used to pull keys from SKS	28
Figure 11	– Handshake used to push keys to Publishers and Subscribers	28
Figure 12	– Handshake with a Security Key Service	29
Figure 13	– PubSub using network infrastructure	30
Figure 14	– UDP Multicast overview	30
Figure 15	– PubSub using broker	31
Figure 16	– Broker overview	32
Figure 17	– PubSub component overview	33
Figure 18	– PubSub mapping specific parameters overview	34
Figure 19	– PubSub component state dependencies	35
Figure 20	– PubSubState state machine	35
Figure 21	– PubSub Information Flow dependency to field representation	45
Figure 22	– PubSub information flow	64
Figure 23	– Start of the periodic publisher execution	67
Figure 24	– Timing offsets in a PublishingInterval	67
Figure 25	– DataSetOrdering and MaxNetworkMessageSize	68
Figure 26	– PublishingOffset options for multiple <i>NetworkMessages</i>	70
Figure 27	– UADP NetworkMessage	84
Figure 28	– UADP DataSet payload	90
Figure 29	– DataSetMessage header structure	91
Figure 30	– Data Key Frame DataSetMessage data	93

Figure 31 – Data Delta Frame DataSetMessage	94
Figure 32 – Event DataSetMessage	95
Figure 33 – KeepAlive message.....	95
Figure 34 – PublishSubscribe Object Types overview	111
Figure 35 – PubSub configuration model overview	118
Figure 36 – PubSub example Objects	119
Figure 37 – PubSub information flow	119
Figure 38 – PublishSubscribe Object Types overview	121
Figure 39 – Published DataSet overview.....	125
Figure 40 – PubSubConnectionType overview	142
Figure 41 – PubSubGroupType overview	145
Figure 42 – DataSet Writer Model Overview.....	153
Figure 43 – DataSet Reader Model overview	155
Figure 44 – PubSub Diagnostics overview	165
Figure 45 – PubSubDiagnosticsCounterType	165
Figure B.1 – Subscriptions in OPC UA Client Server Model	188
Figure B.2 – Publish Subscribe Model Overview	189
Table 1 – PubSubState values	35
Table 2 – PubSubState state machine	36
Table 3 – DataSetMetaData type structure.....	36
Table 4 – DataSetMetaData type definition	37
Table 5 – FieldMetaData structure	37
Table 6 – DataSetFieldFlags values.....	39
Table 7 – DataSetFieldFlags definition.....	39
Table 8 – ConfigurationVersionDataType structure	40
Table 9 – PublishedDataSetDataType structure	41
Table 10 – PublishedDataSetSourceDataType definition.....	41
Table 11 – PublishedVariableDataType structure	42
Table 12 – PublishedDataItemsDataType structure	43
Table 13 – PublishedEventsDataType structure	43
Table 14 – DataSetFieldContentMask values	44
Table 15 – DataSetFieldContentMask definition	45
Table 16 – DataSetMessage field representation options	46
Table 17 – DataSetWriterDataType structure	47
Table 18 – DataSetWriterTransportDataType definition.....	47
Table 19 – DataSetWriterMessageDataType structure	48
Table 20 – PubSubGroupDataType structure	49
Table 21 – PubSubGroupDataType definition.....	49
Table 22 – WriterGroupDataType structure	51
Table 23 – WriterGroupDataType definition	51
Table 24 – WriterGroupTransportDataType definition.....	52
Table 25 – WriterGroupMessageDataType structure	52

Table 26 – PubSubConnectionDataType structure	53
Table 27 – ConnectionTransportDataType definition	54
Table 28 – NetworkAddressDataType structure	54
Table 29 – NetworkAddressDataType definition	54
Table 30 – NetworkAddressUrlDataType structure	54
Table 31 – NetworkAddressUrlDataType definition.....	55
Table 32 – ReaderGroupDataType structure	55
Table 33 – ReaderGroupDataType definition.....	55
Table 34 – ReaderGroupTransportDataType definition.....	56
Table 35 – ReaderGroupMessageDataType structure	56
Table 36 – DataSetReaderDataType structure	59
Table 37 – DataSetReaderTransportDataType structure	59
Table 38 – DataSetReaderTransportDataType definition.....	60
Table 39 – DataSetReaderMessageDataType structure	60
Table 40 – DataSetReaderMessageDataType definition.....	60
Table 41 – SubscribedDataSetDataType structure	60
Table 42 – SubscribedDataSetDataType Definition	61
Table 43 – TargetVariablesDataType structure	61
Table 44 – FieldTargetDataType structure	62
Table 45 – OverrideValueHandling values	63
Table 46 – SubscribedDataSetMirrorDataType structure	63
Table 47 – Source to message input mapping.....	64
Table 48 – Message output to target mapping.....	65
Table 49 – PubSubConfigurationDataType structure	65
Table 50 – PubSubConfiguration file content	66
Table 51 – DataSetOrderingType values.....	68
Table 52 – UadpNetworkMessageContentMask values	69
Table 53 – UadpNetworkMessageContentMask definition	69
Table 54 – UadpWriterGroupMessageDataType structure	71
Table 55 – UadpDataSetMessageContentMask values	71
Table 56 – UadpDataSetMessageContentMask definition	72
Table 57 – UadpDataSetWriterMessageDataType structure	73
Table 58 – UadpDataSetReaderMessageDataType structure	74
Table 59 – JsonNetworkMessageContentMask values	75
Table 60 – JsonNetworkMessageContentMask definition	75
Table 61 – JsonWriterGroupMessageDataType structure	75
Table 62 – JsonDataSetMessageContentMask values	76
Table 63 – JsonDataSetMessageContentMask definition	76
Table 64 – JsonDataSetWriterMessageDataType structure	76
Table 65 – JsonDataSetReaderMessageDataType structure	77
Table 66 – DatagramConnectionTransportDataType structure	77
Table 67 – DatagramWriterGroupTransportDataType structure	78
Table 68 – BrokerConnectionTransportDataType structure	79

Table 69 – BrokerTransportQualityOfService values	80
Table 70 – BrokerWriterGroupTransportDataType structure	80
Table 71 – BrokerDataSetWriterTransportDataType structure	82
Table 72 – BrokerDataSetReaderTransportDataType structure	83
Table 73 – UADP NetworkMessage	84
Table 74 – Layout of the key data for UADP message security	87
Table 75 – Layout of the MessageNonce for AES-CTR	88
Table 76 – Layout of the counter block for UADP message security	88
Table 77 – Chunked NetworkMessage payload header	89
Table 78 – Chunked NetworkMessage payload fields	89
Table 79 – UADP DataSet payload header	90
Table 80 – UADP DataSet payload	91
Table 81 – DataSetMessage header structure	92
Table 82 – Data Key Frame DataSetMessage structure	93
Table 83 – Data Delta Frame DataSetMessage structure	94
Table 84 – Event DataSetMessage structure	95
Table 85 – Discovery request header structure	97
Table 86 – Publisher information request message structure	97
Table 87 – Discovery response header structure	98
Table 88 – Publisher Endpoints message structure	98
Table 89 – DataSetMetaData message structure	98
Table 90 – DataSetWriter configuration message structure	99
Table 91 – JSON NetworkMessage definition	99
Table 92 – JSON DataSetMessage definition	101
Table 93 – JSON DataSetMetaData definition	102
Table 94 – UADP message transported over UDP	103
Table 95 – UADP message transported over Ethernet	104
Table 96 – AMQP standard header fields	106
Table 97 – OPC UA AMQP standard header QualifiedName Name mappings	107
Table 98 – OPC UA AMQP header field conversion rules	108
Table 99 – PublishSubscribe Object definition	112
Table 100 – PubSubKeyType definition	112
Table 101 – SecurityGroupType definition	115
Table 102 – SecurityGroupFolderType definition	116
Table 103 – PublishSubscribeType definition	122
Table 104 – HasPubSubConnection ReferenceType	125
Table 105 – PublishedDataSetType definition	126
Table 106 – ExtensionFieldsType definition	127
Table 107 – Well-Known Extension Field Names	128
Table 108 – DataSetToWriter ReferenceType	129
Table 109 – PublishedDataItemsType definition	130
Table 110 – PublishedEventsType definition	133
Table 111 – DataSetFolderType definition	134

Table 112 – PubSubConnectionType definition	142
Table 113 – ConnectionTransportType definition	145
Table 114 – PubSubGroupType definition	146
Table 115 – WriterGroupType definition	147
Table 116 – HasDataSetWriter ReferenceType	149
Table 117 – WriterGroupTransportType definition	149
Table 118 – WriterGroupMessageType definition	150
Table 119 – ReaderGroupType definition	150
Table 120 – HasDataSetReader ReferenceType	152
Table 121 – ReaderGroupTransportType definition	152
Table 122 – ReaderGroupMessageType Definition	152
Table 123 – DataSetWriterType definition	153
Table 124 – DataSetWriterTransportType definition	154
Table 125 – DataSetWriterMessageType definition	154
Table 126 – DataSetReaderType definition	156
Table 127 – DataSetReaderTransportType definition	157
Table 128 – DataSetReaderMessageType definition	158
Table 129 – SubscribedDataSetType definition	160
Table 130 – TargetVariablesType definition	160
Table 131 – SubscribedDataSetMirrorType definition	162
Table 132 – PubSubStatusType definition	163
Table 133 – Status Object definition	164
Table 134 – PubSubDiagnosticsType	166
Table 135 – Counters for PubSubDiagnosticsType	166
Table 136 – DiagnosticsLevel Values	167
Table 137 – PubSubDiagnosticsCounterType	168
Table 138 – PubSubDiagnosticsCounterClassification Values	168
Table 139 – PubSubDiagnosticsRootType	169
Table 140 – LiveValues for PubSubDiagnosticsRootType	169
Table 141 – PubSubDiagnosticsConnectionType	169
Table 142 – LiveValues for PubSubDiagnosticsConnectionType	170
Table 143 – PubSubDiagnosticsWriterGroupType	170
Table 144 – Counters for PubSubDiagnosticsWriterGroupType	170
Table 145 – LiveValues for PubSubDiagnosticsWriterGroupType	170
Table 146 – PubSubDiagnosticsReaderGroupType	171
Table 147 – Counters for PubSubDiagnosticsReaderGroupType	171
Table 148 – LiveValues for PubSubDiagnosticsReaderGroupType	171
Table 149 – PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	172
Table 150 – Counters for PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	172
Table 151 – LiveValues for PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	172
Table 152 – PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	172
Table 153 – Counters for PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	173
Table 154 – LiveValues for PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	173

Table 155 – PubSubStatusEventType definition	173
Table 156 – PubSubTransportLimitsExceedEventType definition	174
Table 157 – PubSubCommunicationFailureEventType definition	174
Table 158 – UadpWriterGroupMessageType definition	175
Table 159 – UadpDataSetWriterMessageType definition	176
Table 160 – UadpDataSetReaderMessageType definition	176
Table 161 – JsonWriterGroupMessageType Definition	177
Table 162 – JsonDataSetWriterMessageType definition	177
Table 163 – JsonDataSetReaderMessageType definition	178
Table 164 – DatagramConnectionTransportType definition	178
Table 165 – DatagramWriterGroupTransportType definition	178
Table 166 – BrokerConnectionTransportType definition	179
Table 167 – BrokerWriterGroupTransportType definition	179
Table 168 – BrokerDataSetWriterTransportType definition	180
Table 169 – Broker Writer well-known extension field names	180
Table 170 – BrokerDataSetReaderTransportType definition	181
Table A.1 – DataTypeSchemaHeader structure	182
Table A.2 – DataTypeSchemaHeader definition	182
Table A.3 – DataTypeDescription structure	183
Table A.4 – DataTypeDescription definition	183
Table A.5 – StructureDescription structure	183
Table A.6 – StructureDescription definition	183
Table A.7 – EnumDescription Structure	184
Table A.8 – EnumDescription definition	184
Table A.9 – SimpleTypeDescription structure	184
Table A.10 – UABinaryFileDataType structure	185
Table A.11 – UABinaryFileDataType definition	185
Table A.12 – NetworkAddressType definition	185
Table A.13 – NetworkAddressUriType definition	186

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –**Part 14: PubSub****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 62541-14 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65E/720/FDIS	65E/736/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.

Throughout this document and the other parts of the IEC 62541 series, certain document conventions are used:

Italics are used to denote a defined term or definition that appears in Clause 3 in one of the parts of the series.

Italics are also used to denote the name of a service input or output parameter or the name of a structure or element of a structure that are usually defined in tables.

The *italicized terms and names* are also, with a few exceptions, written in camel-case (the practice of writing compound words or phrases in which the elements are joined without spaces, with each element's initial letter capitalized within the compound). For example the defined term is *AddressSpace* instead of Address Space. This makes it easier to understand that there is a single definition for *AddressSpace*, not separate definitions for Address and Space.

A list of all parts of the IEC 62541 series, published under the general title *OPC Unified Architecture*, 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.

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 14: PubSub

1 Scope

This part of IEC 62541 defines the OPC Unified Architecture (OPC UA) *PubSub* communication model. It defines an OPC UA publish subscribe pattern which complements the client server pattern defined by the *Services* in IEC 62541-4. IEC TR 62541-1 gives an overview of the two models and their distinct uses.

PubSub allows the distribution of data and events from an OPC UA information source to interested observers inside a device network as well as in IT and analytics cloud systems.

This document consists of

- a general introduction of the *PubSub* concepts,
- a definition of the *PubSub* configuration parameters,
- mapping of *PubSub* concepts and configuration parameters to messages and transport protocols, and
- a PubSub configuration model.

Not all OPC UA *Applications* will need to implement all defined message and transport protocol mappings. IEC 62541-7 defines the *Profile* that dictates which mappings need to be implemented in order to be compliant with a particular *Profile*.

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 TR 62541-1, *OPC Unified Architecture – Part 1: Overview and Concepts*

IEC TR 62541-2, *OPC Unified Architecture – Part 2: Security Model*

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

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

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

IEC 62541-6, *OPC Unified Architecture – Part 6: Mappings*

IEC 62541-7, *OPC Unified Architecture – Part 7: Profiles*

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

IEC 62541-12, *OPC Unified Architecture – Part 12: Discovery and Global Services*

ISO/IEC 19464:2014, *Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) v1.0 specification*

ISO/IEC 20922:2016, *Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) v3.1.1*

IETF RFC 7159, *The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format*
<http://www.ietf.org/rfc/rfc7159.txt>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	198
1 Domaine d'application	200
2 Références normatives	200
3 Termes, définitions et termes abrégés	201
3.1 Termes et définitions	201
3.2 Termes abrégés	202
4 Vue d'ensemble	202
4.1 Domaines d'application	202
4.2 Couches d'abstraction	203
4.3 Découplage à l'aide d'un intergiciel	203
4.4 Synergie des modèles	204
5 Concepts PubSub	205
5.1 Généralités	205
5.2 DataSet	206
5.2.1 Généralités	206
5.2.2 DataSetClass	207
5.2.3 DataSetMetaData	207
5.3 Messages	208
5.3.1 Généralités	208
5.3.2 Champ DataSetMessage	209
5.3.3 DataSetMessage	209
5.3.4 NetworkMessage	210
5.3.5 Sécurité de messages	210
5.3.6 Sécurité de transport	210
5.3.7 SecurityGroup	211
5.4 Entités	211
5.4.1 Éditeur	211
5.4.2 Abonné	213
5.4.3 Service de clés de sécurité	215
5.4.4 Intergiciel Orienté Message	218
6 Paramètres de communication PubSub	222
6.1 Vue d'ensemble	222
6.2 Paramètres de configuration communs	224
6.2.1 Diagramme d'états PubSubState	224
6.2.2 Paramètres de PublishedDataSet	225
6.2.3 Paramètres de DataSetWriter	233
6.2.4 Paramètres de PubSubGroup partagés	237
6.2.5 Paramètres de WriterGroup	239
6.2.6 Paramètres de PubSubConnection	242
6.2.7 Paramètres de ReaderGroup	245
6.2.8 Paramètres de DataSetReader	246
6.2.9 Paramètres de SubscribedDataSet	250
6.2.10 Flux d'informations et gestion des statuts	253
6.2.11 PubSubConfigurationDataType	255
6.3 Paramètres de configuration de mapping de message	256
6.3.1 Mapping de message UADP	256

6.3.2	Mapping de message JSON.....	264
6.4	Paramètres de configuration du mapping avec les protocoles de transport.....	267
6.4.1	Protocole de transport de datagramme	267
6.4.2	Protocole de transport de courtier.....	268
7	Mappings PubSub	273
7.1	Généralités	273
7.2	Mappings de message	273
7.2.1	Généralités	273
7.2.2	Mapping de message UADP	273
7.2.3	Mapping de message JSON.....	289
7.3	Mappings de protocole de transport	292
7.3.1	Généralités	292
7.3.2	UDP OPC UA	292
7.3.3	OPC UA Ethernet	294
7.3.4	AMQP	294
7.3.5	MQTT	299
8	Modèle de service de clés de sécurité PubSub	301
8.1	Vue d'ensemble	301
8.2	Objet PublishSubscribe	301
8.3	PubSubKeyServiceType.....	302
8.4	Méthode GetSecurityKeys.....	302
8.5	Méthode GetSecurityGroup.....	305
8.6	SecurityGroupType	305
8.7	SecurityGroupFolderType	306
8.8	Méthode AddSecurityGroup	306
8.9	Méthode RemoveSecurityGroup.....	307
9	Modèle de configuration PubSub	308
9.1	Modèle de configuration commun.....	308
9.1.1	Généralités	308
9.1.2	Comportements de configuration	310
9.1.3	Types de l'Objet PublishSubscribe	311
9.1.4	Modèle de DataSet Publié	315
9.1.5	Modèle de connexion.....	332
9.1.6	Modèle de groupe.....	336
9.1.7	Modèle DataSetWriter.....	344
9.1.8	Modèle DataSetReader.....	346
9.1.9	Modèle SubscribedDataSet.....	351
9.1.10	Objet Statut PubSub	354
9.1.11	Objets Diagnostics PubSub	355
9.1.12	Événements de statut PubSub	364
9.2	Modèle de configuration du mapping avec les messages	366
9.2.1	Mapping de message UADP	366
9.2.2	Mapping de message JSON.....	368
9.3	Modèle de configuration du mapping avec les protocoles de transport	369
9.3.1	Mapping avec les protocoles de transport de datagramme.....	369
9.3.2	Mapping avec les protocoles de transport de courtier	370
Annexe A (normative)	Types communs	373
A.1	Structures d'en-tête de schéma d'un DataType	373

A.1.1	DataTypeSchemaHeader	373
A.1.2	DataTypeDescription	374
A.1.3	StructureDescription	374
A.1.4	EnumDescription	375
A.1.5	SimpleTypeDescription	375
A.2	UABinaryFileDataType	375
A.3	Modèle NetworkAddress	376
A.3.1	NetworkAddressType	376
A.3.2	NetworkAddressUrlType	377
Annexe B (informative)	Comparaison des modèles de communication Client/Serveur et Publication/Abonnement	378
B.1	Vue d'ensemble	378
B.2	Abonnements Client/Serveur	378
B.3	Publication/Abonnement	379
B.4	Synergie des modèles	380
Figure 1	– Vue d'ensemble du modèle Publication/Abonnement	204
Figure 2	– Entités Éditeur et Abonné	205
Figure 3	– DataSet dans le processus de publication	206
Figure 4	– Couches de messages PubSub OPC UA	208
Figure 5	– Détails d'un Éditeur	211
Figure 6	– Séquence d'envoi de messages d'Éditeur	212
Figure 7	– Détails d'un Abonné	213
Figure 8	– Séquence de réception de messages d'Abonné	214
Figure 9	– Séquence de gestion de SecurityGroup	216
Figure 10	– Établissement d'une liaison de sécurité utilisée pour tirer les clés d'un SKS	216
Figure 11	– Établissement d'une liaison de sécurité utilisée pour pousser les clés vers les Éditeurs et les Abonnés	217
Figure 12	– Établissement d'une liaison de sécurité avec un Service de Clés de Sécurité	217
Figure 13	– Utilisation d'une infrastructure réseau avec PubSub	218
Figure 14	– Vue d'ensemble de la Multidiffusion UDP	219
Figure 15	– Utilisation d'un courtier avec PubSub	220
Figure 16	– Vue d'ensemble du Courtier	221
Figure 17	– Vue d'ensemble des composants PubSub	222
Figure 18	– Vue d'ensemble des paramètres propres au mapping PubSub	223
Figure 19	– Dépendances d'état des composants PubSub	224
Figure 20	– Diagramme d'états PubSubState	224
Figure 21	– Dépendance du flux d'informations PubSub à la représentation des champs	235
Figure 22	– Flux d'informations PubSub	254
Figure 23	– Début de l'exécution périodique de l'éditeur	257
Figure 24	– Décalages de temps au sein d'un PublishingInterval	257
Figure 25	– DataSetOrdering et MaxNetworkMessageSize	258
Figure 26	– Options PublishingOffset pour plusieurs NetworkMessages	260
Figure 27	– NetworkMessage UADP	274

Figure 28 – Charge utile d'un DataSet UADP	280
Figure 29 – Structure de l'en-tête d'un DataSetMessage	281
Figure 30 – Données de DataSetMessage de type image clé de données	283
Figure 31 – DataSetMessage de type image delta de données	284
Figure 32 – DataSetMessage d'événement	285
Figure 33 – Message KeepAlive	286
Figure 34 – Vue d'ensemble des Types d'Objets PublishSubscribe	301
Figure 35 – Vue d'ensemble du modèle de configuration PubSub	308
Figure 36 – Exemples d'Objets PubSub	309
Figure 37 – Flux d'informations PubSub	309
Figure 38 – Vue d'ensemble des Types d'Objets PublishSubscribe	311
Figure 39 – Vue d'ensemble du DataSet Publié	315
Figure 40 – Vue d'ensemble du PubSubConnectionType	332
Figure 41 – Vue d'ensemble du PubSubGroupType	336
Figure 42 – Vue d'ensemble du Modèle DataSetWriter	344
Figure 43 – Vue d'ensemble du Modèle DataSetReader	346
Figure 44 – Vue d'ensemble des Diagnostics PubSub	356
Figure 45 – PubSubDiagnosticsCounterType	356
Figure B.1 – Abonnements dans le Modèle Client/Serveur OPC UA	379
Figure B.2 – Vue d'ensemble du Modèle Publication/Abonnement	380
Tableau 1 – Valeurs de PubSubState	224
Tableau 2 – Diagramme d'états PubSubState	225
Tableau 3 – Structure de DataSetMetaDataType	225
Tableau 4 – Définition de DataSetMetaDataType	226
Tableau 5 – Structure de FieldMetaData	226
Tableau 6 – Valeurs de DataSetFieldFlags	228
Tableau 7 – Définition de DataSetFieldFlags	228
Tableau 8 – Structure de ConfigurationVersionDataType	229
Tableau 9 – Structure de PublishedDataSetDataType	230
Tableau 10 – Définition de PublishedDataSetSourceDataType	230
Tableau 11 – Structure de PublishedVariableDataType	231
Tableau 12 – Structure de PublishedDataItemsDataType	232
Tableau 13 – Structure de PublishedEventsDataType	233
Tableau 14 – Valeurs de DataSetFieldContentMask	234
Tableau 15 – Définition de DataSetFieldContentMask	234
Tableau 16 – Options de représentation des champs d'un DataSetMessage	235
Tableau 17 – Structure de DataSetWriterDataType	236
Tableau 18 – Définition de DataSetWriterTransportDataType	237
Tableau 19 – Structure de DataSetWriterMessageDataType	237
Tableau 20 – Structure de PubSubGroupDataType	239
Tableau 21 – Définition de PubSubGroupDataType	239
Tableau 22 – Structure de WriterGroupDataType	241

Tableau 23 – Définition de WriterGroupDataType	241
Tableau 24 – Définition de WriterGroupTransportDataType	242
Tableau 25 – Structure de WriterGroupMessageDataType	242
Tableau 26 – Structure de PubSubConnectionDataType	243
Tableau 27 – Définition de ConnectionTransportDataType	244
Tableau 28 – Structure de NetworkAddressDataType	244
Tableau 29 – Définition de NetworkAddressDataType	244
Tableau 30 – Structure de NetworkAddressUrlDataType	244
Tableau 31 – Définition de NetworkAddressUrlDataType	245
Tableau 32 – Structure de ReaderGroupDataType	245
Tableau 33 – Définition de ReaderGroupDataType	245
Tableau 34 – Définition de ReaderGroupTransportDataType	246
Tableau 35 – Structure de ReaderGroupMessageDataType	246
Tableau 36 – Structure de DataSetReaderDataType	249
Tableau 37 – Structure de DataSetReaderTransportDataType	249
Tableau 38 – Définition de DataSetReaderTransportDataType	250
Tableau 39 – Structure de DataSetReaderMessageDataType	250
Tableau 40 – Définition de DataSetReaderMessageDataType	250
Tableau 41 – Structure de SubscribedDataSetDataType	250
Tableau 42 – Définition de SubscribedDataSetDataType	251
Tableau 43 – Structure de TargetVariablesDataType	251
Tableau 44 – Structure de FieldTargetDataType	252
Tableau 45 – Valeurs d'OverrideValueHandling	253
Tableau 46 – Structure de SubscribedDataSetMirrorDataType	253
Tableau 47 – Mapping de la source vers l'entrée de message	254
Tableau 48 – Mapping de la sortie de message vers la cible	255
Tableau 49 – Structure de PubSubConfigurationDataType	255
Tableau 50 – Contenu de fichier PubSubConfiguration	256
Tableau 51 – Valeurs de DataSetOrderingType	258
Tableau 52 – Valeurs de UadpNetworkMessageContentMask	259
Tableau 53 – Définition de UadpNetworkMessageContentMask	259
Tableau 54 – Structure de UadpWriterGroupMessageDataType	261
Tableau 55 – Valeurs de UadpDataSetMessageContentMask	261
Tableau 56 – Définition de UadpDataSetMessageContentMask	262
Tableau 57 – Structure de UadpDataSetWriterMessageDataType	263
Tableau 58 – Structure de UadpDataSetReaderMessageDataType	264
Tableau 59 – Valeurs de JsonNetworkMessageContentMask	265
Tableau 60 – Définition de JsonNetworkMessageContentMask	265
Tableau 61 – Structure de JsonWriterGroupMessageDataType	265
Tableau 62 – Valeurs de JsonDataSetMessageContentMask	266
Tableau 63 – Définition de JsonDataSetMessageContentMask	266
Tableau 64 – Structure de JsonDataSetWriterMessageDataType	266
Tableau 65 – Structure de JsonDataSetReaderMessageDataType	267

Tableau 66 – Structure de DatagramConnectionTransportDataType	267
Tableau 67 – Structure de DatagramWriterGroupTransportDataType	268
Tableau 68 – Structure de BrokerConnectionTransportDataType	269
Tableau 69 – Valeurs de BrokerTransportQualityOfService	270
Tableau 70 – Structure de BrokerWriterGroupTransportDataType	270
Tableau 71 – Structure de BrokerDataSetWriterTransportDataType	272
Tableau 72 – Structure de BrokerDataSetReaderTransportDataType	273
Tableau 73 – NetworkMessage UADP	274
Tableau 74 – Présentation des données clés pour la sécurité des messages UADP	277
Tableau 75 – Présentation du MessageNonce pour le mode AES-CTR	278
Tableau 76 – Présentation du bloc de compteur pour la sécurité des messages UADP	278
Tableau 77 – En-tête de la charge utile d'un NetworkMessage-bloc	279
Tableau 78 – Champs de la charge utile d'un NetworkMessage-bloc	279
Tableau 79 – En-tête de la charge utile d'un DataSet UADP	280
Tableau 80 – Charge utile d'un DataSet UADP	281
Tableau 81 – Structure de l'en-tête d'un DataSetMessage	282
Tableau 82 – Structure de DataSetMessage de type image clé de données	284
Tableau 83 – Structure de DataSetMessage de type image delta de données	284
Tableau 84 – Structure de DataSetMessage d'événement	285
Tableau 85 – Structure de l'en-tête d'une demande de découverte	287
Tableau 86 – Structure de message de demande d'informations d'éditeur	288
Tableau 87 – Structure de l'en-tête d'une réponse de découverte	288
Tableau 88 – Structure de message de point d'extrémité d'éditeur	289
Tableau 89 – Structure de message DataSetMetaData	289
Tableau 90 – Structure de message de configuration de DataSetWriter	289
Tableau 91 – Définition de NetworkMessage JSON	290
Tableau 92 – Définition de DataSetMessage JSON	291
Tableau 93 – Définition de DataSetMetaData JSON	292
Tableau 94 – Message UADP transporté par UDP	293
Tableau 95 – Message UADP transporté par Ethernet	294
Tableau 96 – Champs d'en-tête AMQP normalisé	297
Tableau 97 – Mappings du QualifiedName et du Nom de l'en-tête AMQP OPC UA normalisé	297
Tableau 98 – Règles de conversion des champs de l'en-tête AMQP OPC UA	298
Tableau 99 – Définition de l'Objet PublishSubscribe	302
Tableau 100 – Définition de PubSubKeyServiceType	302
Tableau 101 – Définition de SecurityGroupType	305
Tableau 102 – Définition de SecurityGroupFolderType	306
Tableau 103 – Définition de PublishSubscribeType	312
Tableau 104 – ReferenceType HasPubSubConnection	315
Tableau 105 – Définition de PublishedDataSetType	316
Tableau 106 – Définition d'ExtensionFieldsType	317
Tableau 107 – Noms des champs d'extension connus	318

Tableau 108 – ReferenceType DataSetToWriter	320
Tableau 109 – Définition de PublishedDataItemsType.....	320
Tableau 110 – Définition de PublishedEventsType.....	323
Tableau 111 – Définition de DataSetFolderType	325
Tableau 112 – Définition de PubSubConnectionType.....	333
Tableau 113 – Définition de ConnectionTransportType	335
Tableau 114 – Définition de PubSubGroupType.....	337
Tableau 115 – Définition de WriterGroupType.....	338
Tableau 116 – ReferenceType HasDataSetWriter	340
Tableau 117 – Définition de WriterGroupTransportType.....	340
Tableau 118 – Définition de WriterGroupMessageType.....	341
Tableau 119 – Définition de ReaderGroupType.....	341
Tableau 120 – ReferenceType HasDataSetReader	343
Tableau 121 – Définition de ReaderGroupTransportType.....	343
Tableau 122 – Définition de ReaderGroupMessageType.....	343
Tableau 123 – Définition de DataSetWriterType.....	344
Tableau 124 – Définition de DataSetWriterTransportType.....	345
Tableau 125 – Définition de DataSetWriterMessageType.....	345
Tableau 126 – Définition de DataSetReaderType.....	347
Tableau 127 – Définition de DataSetReaderTransportType.....	348
Tableau 128 – Définition de DataSetReaderMessageType.....	349
Tableau 129 – Définition de SubscribedDataSetType.....	351
Tableau 130 – Définition de TargetVariablesType	351
Tableau 131 – Définition de SubscribedDataSetMirrorType.....	353
Tableau 132 – Définition de PubSubStatusType	354
Tableau 133 – Définition de l'Objet Statut	355
Tableau 134 – PubSubDiagnosticsType.....	357
Tableau 135 – Compteurs de PubSubDiagnosticsType	357
Tableau 136 – Valeurs de DiagnosticsLevel.....	358
Tableau 137 – PubSubDiagnosticsCounterType.....	359
Tableau 138 – Valeurs de PubSubDiagnosticsCounterClassification	359
Tableau 139 – PubSubDiagnosticsRootType.....	360
Tableau 140 – LiveValues de PubSubDiagnosticsRootType.....	360
Tableau 141 – PubSubDiagnosticsConnectionType	360
Tableau 142 – LiveValues de PubSubDiagnosticsConnectionType.....	361
Tableau 143 – PubSubDiagnosticsWriterGroupType	361
Tableau 144 – Compteurs de PubSubDiagnosticsWriterGroupType	361
Tableau 145 – LiveValues de PubSubDiagnosticsWriterGroupType	361
Tableau 146 – PubSubDiagnosticsReaderGroupType	362
Tableau 147 – Compteurs de PubSubDiagnosticsReaderGroupType	362
Tableau 148 – LiveValues de PubSubDiagnosticsReaderGroupType	362
Tableau 149 – PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	363
Tableau 150 – Compteurs de PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	363

Tableau 151 – LiveValues de PubSubDiagnosticsDataSetWriterType	363
Tableau 152 – PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	363
Tableau 153 – Compteurs de PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	364
Tableau 154 – LiveValues de PubSubDiagnosticsDataSetReaderType	364
Tableau 155 – Définition de PubSubStatusEventType.....	364
Tableau 156 – Définition de PubSubTransportLimitsExceedEventType	365
Tableau 157 – Définition de PubSubCommunicationFailureEventType	366
Tableau 158 – Définition de UadpWriterGroupMessageType.....	366
Tableau 159 – Définition de UadpDataSetWriterMessageType.....	367
Tableau 160 – Définition de UadpDataSetReaderMessageType.....	367
Tableau 161 – Définition de JsonWriterGroupMessageType	368
Tableau 162 – Définition de JsonDataSetWriterMessageType.....	368
Tableau 163 – Définition de JsonDataSetReaderMessageType.....	369
Tableau 164 – Définition de DatagramConnectionTransportType	369
Tableau 165 – Définition de DatagramWriterGroupTransportType.....	370
Tableau 166 – Définition de BrokerConnectionTransportType	370
Tableau 167 – Définition de BrokerWriterGroupTransportType.....	371
Tableau 168 – Définition de BrokerDataSetWriterTransportType.....	371
Tableau 169 – Noms des champs d'extension connus de Rédacteur de Courtier	372
Tableau 170 – Définition de BrokerDataSetReaderTransportType.....	372
Tableau A.1 – Structure de DataTypeSchemaHeader	373
Tableau A.2 – Définition de DataTypeSchemaHeader	373
Tableau A.3 – Structure de DataTypeDescription	374
Tableau A.4 – Définition de DataTypeDescription	374
Tableau A.5 – Structure de StructureDescription.....	374
Tableau A.6 – Définition de StructureDescription	374
Tableau A.7 – Structure d'EnumDescription	375
Tableau A.8 – Définition d'EnumDescription.....	375
Tableau A.9 – Structure de SimpleTypeDescription.....	375
Tableau A.10 – Structure de UABinaryFileDataType	376
Tableau A.11 – Définition de UABinaryFileDataType.....	376
Tableau A.12 – Définition de NetworkAddressType	376
Tableau A.13 – Définition de NetworkAddressUrlType	377

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ARCHITECTURE UNIFIÉE OPC –

Partie 14: PubSub

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62541-14 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.

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

FDIS	Rapport de vote
65E/720/FDIS	65E/736/RVD

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

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

Dans l'ensemble du présent document et dans les autres parties de la série IEC 62541, certaines conventions de document sont utilisées:

Le format *italique* est utilisé pour mettre en évidence un terme défini ou une définition qui apparaît à l'Article 3 dans l'une des parties de la série.

Le format *italique* est également utilisé pour mettre en évidence le nom d'un paramètre d'entrée ou de sortie de service, ou le nom d'une structure ou d'un élément de structure habituellement défini dans les tableaux.

Par ailleurs, les *termes* et les *noms en italique* sont, à quelques exceptions près, écrits en camel-case (pratique qui consiste à joindre, sans espace, les éléments des mots ou expressions composés, la première lettre de chaque élément étant en majuscule). Par exemple, le terme défini est *AddressSpace* et non Espace d'adressage. Cela permet de mieux comprendre qu'il existe une définition unique pour *AddressSpace*, et non deux définitions distinctes pour Espace et pour Adressage.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62541, publiées sous le titre général *Architecture unifiée OPC*, 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. 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.

ARCHITECTURE UNIFIÉE OPC –

Partie 14: PubSub

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62541 définit le modèle de communication *PubSub* de l'architecture unifiée OPC (OPC UA). Elle définit un modèle publication/abonnement OPC UA qui vient compléter le modèle client/serveur défini par les *Services* dans l'IEC 62541-4. Une présentation des deux modèles et de leurs utilisations est donnée dans l'IEC TR 62541-1.

PubSub permet de distribuer des données et des événements provenant d'une source d'informations OPC UA aux observateurs d'intérêt à l'intérieur d'un réseau de dispositifs ainsi que dans les systèmes Cloud informatiques et d'analyse.

Le présent document se compose:

- d'une présentation générale des concepts *PubSub*;
- d'une définition des paramètres de configuration *PubSub*;
- d'un mapping des concepts et des paramètres de configuration *PubSub* avec les messages et les protocoles de transport; et
- d'un modèle de configuration *PubSub*.

Il n'est pas nécessaire que l'ensemble des *Applications* OPC UA mettent en œuvre tous les mappings avec les messages et les protocoles de transport. L'IEC 62541-7 définit le *Profil* qui dicte les mappings qu'il est nécessaire de mettre en œuvre afin d'être conforme à un *Profil* particulier.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 TR 62541-1, *OPC Unified Architecture – Part 1: Overview and Concepts* (disponible en anglais seulement)

IEC TR 62541-2, *OPC Unified Architecture – Part 2: Security Model* (disponible en anglais seulement)

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

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

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

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

IEC 62541-7, *Architecture unifiée OPC – Partie 7: Profils*

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

IEC 62541-12, *Architecture unifiée OPC – Partie 12: Services globaux et de découverte*

ISO/IEC 19464:2014, *Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) v1.0 specification*
(disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 20922:2016, *Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) v3.1.1* (disponible en anglais seulement)

IETF RFC 7159, *The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format*
<http://www.ietf.org/rfc/rfc7159.txt>