



IEC 62541-7

Edition 3.0 2020-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**OPC unified architecture –
Part 7: Profiles**

**Architecture unifiée OPC –
Partie 7: Profils**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-8456-8

**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	12
1 Scope	15
2 Normative references	15
3 Terms, definitions, and abbreviated terms	16
3.1 Terms and definitions.....	16
3.2 Abbreviated terms.....	17
4 Overview	17
4.1 General.....	17
4.2 ConformanceUnit	18
4.3 Profiles	18
4.4 Profile Categories	19
5 Conformance Units	19
5.1 Overview.....	19
5.2 Services.....	20
5.3 Transport and communication related features.....	30
5.4 Information Model and AddressSpace related features.....	38
5.5 Miscellaneous	55
6 Profiles	57
6.1 Overview.....	57
6.2 Profile list	57
6.3 Conventions for Profile definitions.....	64
6.4 Profile versioning	64
6.5 Applications	64
6.6 Profile tables.....	66
6.6.1 General	66
6.6.2 Core Server Facet	66
6.6.3 Core 2017 Server Facet.....	66
6.6.4 Sessionless Server Facet	67
6.6.5 Reverse Connect Server Facet	67
6.6.6 Base Server Behaviour Facet	68
6.6.7 Request State Change Server Facet.....	68
6.6.8 Subnet Discovery Server Facet.....	68
6.6.9 Global Certificate Management Server Facet.....	68
6.6.10 Authorization Service Server Facet.....	69
6.6.11 KeyCredential Service Server Facet	69
6.6.12 Attribute WriteMask Server Facet	69
6.6.13 File Access Server Facet	69
6.6.14 Documentation Server Facet	70
6.6.15 Embedded DataChange Subscription Server Facet.....	70
6.6.16 Standard DataChange Subscription Server Facet	70
6.6.17 Standard DataChange Subscription 2017 Server Facet.....	71
6.6.18 Enhanced DataChange Subscription Server Facet.....	71
6.6.19 Enhanced DataChange Subscription 2017 Server Facet	71
6.6.20 Durable Subscription Server Facet	71
6.6.21 Data Access Server Facet	72
6.6.22 ComplexType Server Facet.....	72

6.6.23	ComplexType 2017 Server Facet.....	72
6.6.24	Standard Event Subscription Server Facet.....	73
6.6.25	Address Space Notifier Server Facet.....	74
6.6.26	A & C Base Condition Server Facet.....	74
6.6.27	A & C Refresh2 Server Facet.....	74
6.6.28	A & C Address Space Instance Server Facet.....	74
6.6.29	A & C Enable Server Facet.....	75
6.6.30	A & C AlarmMetrics Server Facet.....	75
6.6.31	A & C Alarm Server Facet.....	75
6.6.32	A & C Acknowledgeable Alarm Server Facet.....	76
6.6.33	A & C Exclusive Alarming Server Facet.....	76
6.6.34	A & C Non-Exclusive Alarming Server Facet.....	77
6.6.35	A & C Previous Instances Server Facet.....	77
6.6.36	A & C Dialog Server Facet.....	77
6.6.37	A & C CertificateExpiration Server Facet.....	78
6.6.38	A & E Wrapper Facet.....	78
6.6.39	Method Server Facet.....	79
6.6.40	Auditing Server Facet.....	79
6.6.41	Node Management Server Facet.....	80
6.6.42	User Role Base Server Facet.....	80
6.6.43	User Role Management Server Facet.....	80
6.6.44	State Machine Server Facet.....	81
6.6.45	Client Redundancy Server Facet.....	81
6.6.46	Redundancy Transparent Server Facet.....	81
6.6.47	Redundancy Visible Server Facet.....	82
6.6.48	Historical Raw Data Server Facet.....	82
6.6.49	Historical Aggregate Server Facet.....	82
6.6.50	Historical Data AtTime Server Facet.....	83
6.6.51	Historical Access Modified Data Server Facet.....	84
6.6.52	Historical Annotation Server Facet.....	84
6.6.53	Historical Data Insert Server Facet.....	84
6.6.54	Historical Data Update Server Facet.....	84
6.6.55	Historical Data Replace Server Facet.....	85
6.6.56	Historical Data Delete Server Facet.....	85
6.6.57	Historical Access Structured Data Server Facet.....	85
6.6.58	Base Historical Event Server Facet.....	85
6.6.59	Historical Event Update Server Facet.....	86
6.6.60	Historical Event Replace Server Facet.....	86
6.6.61	Historical Event Insert Server Facet.....	86
6.6.62	Historical Event Delete Server Facet.....	86
6.6.63	Aggregate Subscription Server Facet.....	87
6.6.64	Nano Embedded Device Server Profile.....	88
6.6.65	Nano Embedded Device 2017 Server Profile.....	88
6.6.66	Micro Embedded Device Server Profile.....	88
6.6.67	Micro Embedded Device 2017 Server Profile.....	88
6.6.68	Embedded UA Server Profile.....	88
6.6.69	Embedded 2017 UA Server Profile.....	89
6.6.70	Standard UA Server Profile.....	89
6.6.71	Standard 2017 UA Server Profile.....	89

6.6.72	Core Client Facet.....	90
6.6.73	Core 2017 Client Facet.....	90
6.6.74	Sessionless Client Facet	90
6.6.75	Reverse Connect Client Facet	90
6.6.76	Base Client Behaviour Facet.....	91
6.6.77	Discovery Client Facet.....	91
6.6.78	Subnet Discovery Client Facet.....	91
6.6.79	Global Discovery Client Facet.....	92
6.6.80	Global Certificate Management Client Facet	92
6.6.81	KeyCredential Service Client Facet.....	92
6.6.82	Access Token Request Client Facet	92
6.6.83	AddressSpace Lookup Client Facet	93
6.6.84	Request State Change Client Facet.....	93
6.6.85	File Access Client Facet	93
6.6.86	Entry Level Support 2015 Client Facet.....	94
6.6.87	Multi-Server Client Connection Facet.....	94
6.6.88	Documentation – Client	94
6.6.89	Attribute Read Client Facet.....	94
6.6.90	Attribute Write Client Facet.....	95
6.6.91	DataChange Subscriber Client Facet.....	95
6.6.92	Durable Subscription Client Facet.....	96
6.6.93	DataAccess Client Facet.....	96
6.6.94	Event Subscriber Client Facet.....	97
6.6.95	Base Event Processing Client Facet	97
6.6.96	Notifier and Source Hierarchy Client Facet	98
6.6.97	A & C Base Condition Client Facet	98
6.6.98	A & C Refresh2 Client Facet.....	98
6.6.99	A & C Address Space Instance Client Facet	99
6.6.100	A & C Enable Client Facet	99
6.6.101	A & C AlarmMetrics Client Facet.....	99
6.6.102	A & C Alarm Client Facet.....	99
6.6.103	A & C Exclusive Alarming Client Facet.....	100
6.6.104	A & C Non-Exclusive Alarming Client Facet	100
6.6.105	A & C Previous Instances Client Facet.....	101
6.6.106	A & C Dialog Client Facet.....	101
6.6.107	A & C CertificateExpiration Client Facet.....	101
6.6.108	A & E Proxy Facet	102
6.6.109	Method Client Facet.....	103
6.6.110	Auditing Client Facet	103
6.6.111	Node Management Client Facet.....	103
6.6.112	Advanced Type Programming Client Facet	103
6.6.113	User Role Management Client Facet.....	104
6.6.114	State Machine Client Facet.....	104
6.6.115	Diagnostic Client Facet.....	104
6.6.116	Redundant Client Facet	105
6.6.117	Redundancy Switch Client Facet	105
6.6.118	Historical Access Client Facet	105
6.6.119	Historical Data AtTime Client Facet	105
6.6.120	Historical Aggregate Client Facet.....	105

6.6.121	Historical Annotation Client Facet	107
6.6.122	Historical Access Modified Data Client Facet	107
6.6.123	Historical Data Insert Client Facet	107
6.6.124	Historical Data Update Client Facet	107
6.6.125	Historical Data Replace Client Facet.....	107
6.6.126	Historical Data Delete Client Facet	108
6.6.127	Historical Access Client Server Timestamp Facet	108
6.6.128	Historical Structured Data Access Client Facet	108
6.6.129	Historical Structured Data AtTime Client Facet	108
6.6.130	Historical Structured Data Modified Client Facet	109
6.6.131	Historical Structured Data Insert Client Facet	109
6.6.132	Historical Structured Data Update Client Facet	109
6.6.133	Historical Structured Data Replace Client Facet	109
6.6.134	Historical Structured Data Delete Client Facet	109
6.6.135	Historical Events Client Facet.....	110
6.6.136	Historical Event Insert Client Facet.....	110
6.6.137	Historical Event Update Client Facet.....	110
6.6.138	Historical Event Replace Client Facet.....	110
6.6.139	Historical Event Delete Client Facet.....	111
6.6.140	Aggregate Subscriber Client Facet	111
6.6.141	Standard UA Client Profile	112
6.6.142	Standard UA Client 2017 Profile	112
6.6.143	UA-TCP UA-SC UA-Binary.....	113
6.6.144	HTTPS UA-Binary.....	113
6.6.145	HTTPS UA-XML.....	114
6.6.146	HTTPS UA-JSON.....	114
6.6.147	WSS UA-SC UA-Binary.....	114
6.6.148	WSS UA-JSON	114
6.6.149	Security User Access Control Full.....	115
6.6.150	Security User Access Control Base.....	115
6.6.151	Security Time Synchronization.....	115
6.6.152	Best Practice – Audit Events.....	116
6.6.153	Best Practice – Alarm Handling	116
6.6.154	Best Practice – Random Numbers	116
6.6.155	Best Practice – Timeouts	116
6.6.156	Best Practice – Administrative Access	116
6.6.157	Best Practice – Strict Message Handling	117
6.6.158	Best Practice – Audit Events Client.....	117
6.6.159	TransportSecurity – TLS 1.2	117
6.6.160	TransportSecurity – TLS 1.2 with PFS	117
6.6.161	SecurityPolicy – None.....	118
6.6.162	SecurityPolicy – Basic128Rsa15.....	118
6.6.163	SecurityPolicy – Basic256.....	118
6.6.164	SecurityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep	118
6.6.165	SecurityPolicy [B] – Basic256Sha256	119
6.6.166	SecurityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss	119
6.6.167	User Token – Anonymous Facet	120
6.6.168	User Token – User Name Password Server Facet	120
6.6.169	User Token – X509 Certificate Server Facet	120

6.6.170	User Token – Issued Token Server Facet	121
6.6.171	User Token – Issued Token Windows Server Facet	121
6.6.172	User Token – JWT Server Facet	121
6.6.173	User Token – User Name Password Client Facet	121
6.6.174	User Token – X509 Certificate Client Facet	122
6.6.175	User Token – Issued Token Client Facet	122
6.6.176	User Token – Issued Token Windows Client Facet	122
6.6.177	User Token – JWT Client Facet	122
6.6.178	Global Discovery Server Profile	122
6.6.179	Global Discovery Server 2017 Profile	123
6.6.180	Global Discovery and Certificate Management Server	123
6.6.181	Global Discovery and Certificate Mgmt 2017 Server	123
6.6.182	Global Certificate Management Client Profile	123
6.6.183	Global Certificate Management Client 2017 Profile	123
6.6.184	Global Service Authorization Request Server Facet	124
6.6.185	Global Service KeyCredential Pull Facet	124
6.6.186	Global Service KeyCredential Push Facet	124
Bibliography		125
Figure 1	– Profile – ConformanceUnit – TestCases	18
Figure 2	– HMI Client sample	64
Figure 3	– Embedded Server sample	65
Figure 4	– Standard UA Server sample	65
Table 1	– Profile Categories	19
Table 2	– Conformance Groups	20
Table 3	– Discovery Services	21
Table 4	– Session Services	22
Table 5	– Node Management Services	23
Table 6	– View Services	24
Table 7	– Attribute Services	25
Table 8	– Method Services	26
Table 9	– Monitored Item Services	27
Table 10	– Subscription Services	29
Table 11	– Security	31
Table 12	– Protocol and Encoding	38
Table 13	– Base Information	39
Table 14	– Address Space Model	41
Table 15	– Data Access	42
Table 16	– Alarms and Conditions	43
Table 17	– Historical Access	46
Table 18	– Aggregates	49
Table 19	– Auditing	54
Table 20	– Redundancy	54
Table 21	– Global Discovery Server	55

Table 22 – Miscellaneous	56
Table 23 – Profile list	58
Table 24 – Core 2017 Server Facet	67
Table 25 – Sessionless Server Facet	67
Table 26 – Reverse Connect Server Facet	68
Table 27 – Base Server Behaviour Facet	68
Table 28 – Request State Change Server Facet	68
Table 29 – Subnet Discovery Server Facet	68
Table 30 – Global Certificate Management Server Facet	69
Table 31 – Authorization Service Server Facet	69
Table 32 – KeyCredential Service Server Facet	69
Table 33 – Attribute WriteMask Server Facet	69
Table 34 – File Access Server Facet	70
Table 35 – Documentation Server Facet	70
Table 36 – Embedded DataChange Subscription Server Facet	70
Table 37 – Standard DataChange Subscription 2017 Server Facet	71
Table 38 – Enhanced DataChange Subscription 2017 Server Facet	71
Table 39 – Durable Subscription Server Facet	72
Table 40 – Data Access Server Facet	72
Table 41 – ComplexType 2017 Server Facet	73
Table 42 – Standard Event Subscription Server Facet	73
Table 43 – Address Space Notifier Server Facet	74
Table 44 – A & C Base Condition Server Facet	74
Table 45 – A & C Refresh2 Server Facet	74
Table 46 – A & C Address Space Instance Server Facet	75
Table 47 – A & C Enable Server Facet	75
Table 48 – A & C AlarmMetrics Server Facet	75
Table 49 – A & C Alarm Server Facet	76
Table 50 – A & C Acknowledgeable Alarm Server Facet	76
Table 51 – A & C Exclusive Alarming Server Facet	77
Table 52 – A & C Non-Exclusive Alarming Server Facet	77
Table 53 – A & C Previous Instances Server Facet	77
Table 54 – A & C Dialog Server Facet	78
Table 55 – A & C CertificateExpiration Server Facet	78
Table 56 – A & E Wrapper Facet	79
Table 57 – Method Server Facet	79
Table 58 – Auditing Server Facet	80
Table 59 – Node Management Server Facet	80
Table 60 – User Role Base Server Facet	80
Table 61 – User Role Management Server Facet	81
Table 62 – State Machine Server Facet	81
Table 63 – Client Redundancy Server Facet	81
Table 64 – Redundancy Transparent Server Facet	81

Table 65 – Redundancy Visible Server Facet.....	82
Table 66 – Historical Raw Data Server Facet.....	82
Table 67 – Historical Aggregate Server Facet.....	83
Table 68 – Historical Data AtTime Server Facet.....	84
Table 69 – Historical Access Modified Data Server Facet.....	84
Table 70 – Historical Annotation Server Facet.....	84
Table 71 – Historical Data Insert Server Facet.....	84
Table 72 – Historical Data Update Server Facet.....	85
Table 73 – Historical Data Replace Server Facet.....	85
Table 74 – Historical Data Delete Server Facet.....	85
Table 75 – Historical Access Structured Data Server Facet.....	85
Table 76 – Base Historical Event Server Facet.....	86
Table 77 – Historical Event Update Server Facet.....	86
Table 78 – Historical Event Replace Server Facet.....	86
Table 79 – Historical Event Insert Server Facet.....	86
Table 80 – Historical Event Delete Server Facet.....	86
Table 81 – Aggregate Subscription Server Facet.....	87
Table 82 – Nano Embedded Device 2017 Server Profile.....	88
Table 83 – Micro Embedded Device 2017 Server Profile.....	88
Table 84 – Embedded 2017 UA Server Profile.....	89
Table 85 – Standard 2017 UA Server Profile.....	89
Table 86 – Core 2017 Client Facet.....	90
Table 87 – Sessionless Client Facet.....	90
Table 88 – Reverse Connect Client Facet.....	91
Table 89 – Base Client Behaviour Facet.....	91
Table 90 – Discovery Client Facet.....	91
Table 91 – Subnet Discovery Client Facet.....	92
Table 92 – Global Discovery Client Facet.....	92
Table 93 – Global Certificate Management Client Facet.....	92
Table 94 – KeyCredential Service Client Facet.....	92
Table 95 – Access Token Request Client Facet.....	93
Table 96 – AddressSpace Lookup Client Facet.....	93
Table 97 – Request State Change Client Facet.....	93
Table 98 – File Access Client Facet.....	93
Table 99 – Entry Level Support 2015 Client Facet.....	94
Table 100 – Multi-Server Client Connection Facet.....	94
Table 101 – Documentation – Client.....	94
Table 102 – Attribute Read Client Facet.....	95
Table 103 – Attribute Write Client Facet.....	95
Table 104 – DataChange Subscriber Client Facet.....	96
Table 105 – Durable Subscription Client Facet.....	96
Table 106 – DataAccess Client Facet.....	97
Table 107 – Event Subscriber Client Facet.....	97

Table 108 – Base Event Processing Client Facet 98

Table 109 – Notifier and Source Hierarchy Client Facet 98

Table 110 – A & C Base Condition Client Facet 98

Table 111 – A & C Refresh2 Client Facet..... 99

Table 112 – A & C Address Space Instance Client Facet 99

Table 113 – A & C Enable Client Facet 99

Table 114 – A & C AlarmMetrics Client Facet..... 99

Table 115 – A & C Alarm Client Facet..... 100

Table 116 – A & C Exclusive Alarming Client Facet 100

Table 117 – A & C Non-Exclusive Alarming Client Facet..... 101

Table 118 – A & C Previous Instances Client Facet 101

Table 119 – A & C Dialog Client Facet 101

Table 120 – A & C CertificateExpiration Client Facet 101

Table 121 – A & E Proxy Facet 102

Table 122 – Method Client Facet 103

Table 123 – Auditing Client Facet 103

Table 124 – Node Management Client Facet..... 103

Table 125 – Advanced Type Programming Client Facet 104

Table 126 – User Role Management Client Facet 104

Table 127 – State Machine Client Facet..... 104

Table 128 – Diagnostic Client Facet..... 104

Table 129 – Redundant Client Facet 105

Table 130 – Redundancy Switch Client Facet 105

Table 131 – Historical Access Client Facet 105

Table 132 – Historical Data AtTime Client Facet 105

Table 133 – Historical Aggregate Client Facet 106

Table 134 – Historical Annotation Client Facet..... 107

Table 135 – Historical Access Modified Data Client Facet..... 107

Table 136 – Historical Data Insert Client Facet 107

Table 137 – Historical Data Update Client Facet 107

Table 138 – Historical Data Replace Client Facet 108

Table 139 – Historical Data Delete Client Facet 108

Table 140 – Historical Access Client Server Timestamp Facet 108

Table 141 – Historical Structured Data Access Client Facet..... 108

Table 142 – Historical Structured Data AtTime Client Facet 108

Table 143 – Historical Structured Data Modified Client Facet..... 109

Table 144 – Historical Structured Data Insert Client Facet 109

Table 145 – Historical Structured Data Update Client Facet..... 109

Table 146 – Historical Structured Data Replace Client Facet 109

Table 147 – Historical Structured Data Delete Client Facet..... 110

Table 148 – Historical Events Client Facet..... 110

Table 149 – Historical Event Insert Client Facet..... 110

Table 150 – Historical Event Update Client Facet 110

Table 151 – Historical Event Replace Client Facet.....	110
Table 152 – Historical Event Delete Client Facet	111
Table 153 – Aggregate Subscriber Client Facet	111
Table 154 – Standard UA Client 2017 Profile	113
Table 155 – UA-TCP UA-SC UA-Binary	113
Table 156 – HTTPS UA-Binary.....	113
Table 157 – HTTPS UA-XML	114
Table 158 – HTTPS UA-JSON	114
Table 159 – WSS UA-SC UA-Binary	114
Table 160 – WSS UA-JSON.....	115
Table 161 – Security User Access Control Full	115
Table 162 – Security User Access Control Base	115
Table 163 – Security Time Synchronization	115
Table 164 – Best Practice – Audit Events	116
Table 165 – Best Practice – Alarm Handling	116
Table 166 – Best Practice – Random Numbers	116
Table 167 – Best Practice – Timeouts.....	116
Table 168 – Best Practice – Administrative Access	117
Table 169 – Best Practice – Strict Message Handling	117
Table 170 – Best Practice – Audit Events Client	117
Table 171 – TransportSecurity – TLS 1.2.....	117
Table 172 – TransportSecurity – TLS 1.2 with PFS	118
Table 173 – SecurityPolicy – None	118
Table 174 – SecurityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep	119
Table 175 – SecurityPolicy [B] – Basic256Sha256	119
Table 176 – SecurityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss	120
Table 177 – User Token – Anonymous Facet.....	120
Table 178 – User Token – User Name Password Server Facet	120
Table 179 – User Token – X509 Certificate Server Facet.....	120
Table 180 – User Token – Issued Token Server Facet.....	121
Table 181 – User Token – Issued Token Windows Server Facet	121
Table 182 – User Token – JWT Server Facet.....	121
Table 183 – User Token – User Name Password Client Facet.....	121
Table 184 – User Token – X509 Certificate Client Facet	122
Table 185 – User Token – Issued Token Client Facet	122
Table 186 – User Token – Issued Token Windows Client Facet	122
Table 187 – User Token – JWT Client Facet	122
Table 188 – Global Discovery Server 2017 Profile	123
Table 189 – Global Discovery and Certificate Mgmt 2017 Server	123
Table 190 – Global Certificate Management Client 2017 Profile.....	124
Table 191 – Global Service Authorization Request Server Facet.....	124

Table 192 – Global Service KeyCredential Pull Facet 124
Table 193 – Global Service KeyCredential Push Facet..... 124

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 7: Profiles

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 62541-7 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

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

- a) new functional Profiles:
 - profiles for global discovery and global certificate management;
 - profiles for global KeyCredential management and global access token management;
 - facet for durable subscriptions;
 - standard UA Client Profile;

- profiles for administration of user roles and permissions.
- b) new transport Profiles:
- HTTPS with JSON encoding;
 - secure WebSockets (WSS) with binary or JSON encoding;
 - reverse connectivity.
- c) new security Profiles:
- transportSecurity – TLS 1.2 with PFS (with perfect forward secrecy);
 - securityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep (replaces Base128Rsa15);
 - securityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss adds perfect forward secrecy for UA TCP);
 - user Token JWT (Jason Web Token).
- d) deprecated Security Profiles (due to broken algorithms):
- securityPolicy – Basic128Rsa15 (broken algorithm Sha1);
 - securityPolicy – Basic256 (broken algorithm Sha1);
 - transportSecurity – TLS 1.0 (broken algorithm RC4);
 - transportSecurity – TLS 1.1 (broken algorithm RC4).
- e) deprecated Transport (missing support on most platforms):
- SOAP/HTTP with WS-SecureConversation (all encodings).

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

FDIS	Report on voting
65E/707/FDIS	65E/725/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 the "Terms and definition" clause in one of the parts of the IEC 62541 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, 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 7: Profiles

1 Scope

This part of IEC 62541 defines the OPC Unified Architecture (OPC UA) *Profiles*. The *Profiles* in this document are used to segregate features with regard to testing of OPC UA products and the nature of the testing (tool based or lab based). This includes the testing performed by the OPC Foundation provided OPC UA CTT (a self-test tool) and by the OPC Foundation provided Independent certification test labs. This could equally as well refer to test tools provided by another organization or a test lab provided by another organization. What is important is the concept of automated tool-based testing versus lab-based testing. The scope of this standard includes defining functionality that can only be tested in a lab and defining the grouping of functionality that is to be used when testing OPC UA products either in a lab or using automated tools. The definition of actual *TestCases* is not within the scope of this document, but the general categories of *TestCases* are within the scope of this document.

Most OPC UA applications will conform to several, but not all, of the *Profiles*.

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

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

IEC 62541-11, *OPC Unified Architecture – Part 11: Historical Access*

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

IEC 62541-13, *OPC Unified Architecture – Part 13: Aggregates*

Compliance Part 8 UA Server: OPC Test Lab Specification: Part 8 – UA Server
<http://www.opcfoundation.org/Test/Part8/>

Compliance Part 9 UA Client: OPC Test Lab Specification: Part 9 – UA Client
<http://www.opcfoundation.org/Test/Part9/>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	136
1 Domaine d'application	139
2 Références normatives	139
3 Termes, définitions et termes abrégés	140
3.1 Termes et définitions	140
3.2 Termes abrégés	141
4 Vue d'ensemble	141
4.1 Généralités	141
4.2 ConformanceUnit	142
4.3 Profils	142
4.4 Catégories de profils	143
5 Unités de Conformité	143
5.1 Vue d'ensemble	143
5.2 Services	144
5.3 Caractéristiques relatives au transport et à la communication	155
5.4 Modèle d'information et caractéristiques relatives à l'AddressSpace	164
5.5 Divers	182
6 Profils	184
6.1 Vue d'ensemble	184
6.2 Liste des profils	184
6.3 Conventions applicables aux définitions des profils	191
6.4 Versionnage des Profils	191
6.5 Applications	191
6.6 Tableaux de Profils	193
6.6.1 Généralités	193
6.6.2 Facette Serveur principal	193
6.6.3 Facette Serveur 2017 principal	193
6.6.4 Facette Serveur Sans session	194
6.6.5 Facette Serveur Connexion inversée	195
6.6.6 Facette Serveur Comportement de base du serveur	195
6.6.7 Facette Serveur Demande modification d'état	195
6.6.8 Facette Serveur Découverte sous-réseau	195
6.6.9 Facette Serveur Gestion globale des certificats	196
6.6.10 Facette Serveur Service d'autorisation	196
6.6.11 Facette Serveur Service KeyCredential	196
6.6.12 Facette Serveur Attribut WriteMask	196
6.6.13 Facette Serveur Accès fichier	197
6.6.14 Facette Serveur Documentation	197
6.6.15 Facette Serveur Abonnement intégré aux DataChanges	197
6.6.16 Facette Serveur Abonnement normalisé aux DataChanges	198
6.6.17 Facette Serveur 2017 Abonnement normalisé aux DataChanges	198
6.6.18 Facette Serveur Abonnement amélioré aux DataChanges	198
6.6.19 Facette Serveur 2017 Abonnement amélioré aux DataChanges	199
6.6.20 Facette Serveur Abonnement durable	199
6.6.21 Facette Serveur Accès aux données	199
6.6.22 Facette Serveur ComplexType	200

6.6.23	Facette Serveur 2017 ComplexType	200
6.6.24	Facette Serveur Abonnement normalisé aux événements	200
6.6.25	Facette Serveur Notification de l'espace d'adressage	201
6.6.26	Facette Serveur A & C Condition de base	201
6.6.27	Facette Serveur A & C Refresh2	202
6.6.28	Facette Serveur A & C Instance de l'espace d'adressage	202
6.6.29	Facette Serveur A & C Activation	202
6.6.30	Facette Serveur A & C AlarmMetrics	203
6.6.31	Facette Serveur A & C Alarme	203
6.6.32	Facette Serveur A & C Alarme acquittable	203
6.6.33	Facette Serveur A & C Alarme exclusive	204
6.6.34	Facette Serveur A & C Alarme non exclusive	204
6.6.35	Facette Serveur A & C Instances précédentes	205
6.6.36	Facette Serveur A & C Dialogue	205
6.6.37	Facette Serveur A & C CertificateExpiration	205
6.6.38	Facette Conteneur A & E	206
6.6.39	Facette Serveur Méthode	206
6.6.40	Facette Serveur Audit	207
6.6.41	Facette Serveur Gestion des nœuds	207
6.6.42	Facette Serveur Rôle de base utilisateur	207
6.6.43	Facette Serveur Gestion des rôles d'utilisateurs	208
6.6.44	Facette Serveur Diagramme d'état	208
6.6.45	Facette Serveur Redondance client	208
6.6.46	Facette Serveur Redondance transparente	209
6.6.47	Facette Serveur Redondance visible	209
6.6.48	Facette Serveur Données brutes historiques	209
6.6.49	Facette Serveur Agrégat historique	209
6.6.50	Facette Serveur Données historiques à temps	210
6.6.51	Facette Serveur Accès à l'historique Données modifiées	211
6.6.52	Facette Serveur Annotation Historique	211
6.6.53	Facette Serveur Insertion Données historiques	211
6.6.54	Facette Serveur Mise à Jour Données historiques	211
6.6.55	Facette Serveur Remplacement données historiques	212
6.6.56	Facette Serveur Suppression données historiques	212
6.6.57	Facette Serveur Accès à l'historique Données structurées	212
6.6.58	Facette Serveur Événement Historique de base	213
6.6.59	Facette Serveur Mise à jour Événement historique	213
6.6.60	Facette Serveur Remplacement Événement historique	213
6.6.61	Facette Serveur Insertion Événement historique	213
6.6.62	Facette Serveur Suppression Événement historique	213
6.6.63	Facette Serveur Abonnement aux agrégats	214
6.6.64	Profil Serveur à dispositif nano-intégré	215
6.6.65	Profil Serveur 2017 Dispositif Nano-Intégré	215
6.6.66	Profil Serveur Dispositif Micro-Intégré	215
6.6.67	Profil Serveur 2017 Dispositif Micro-Intégré	215
6.6.68	Profil Serveur UA intégré	216
6.6.69	Profil Serveur UA 2017 intégré	216
6.6.70	Profil Serveur UA normalisé	216
6.6.71	Profil Serveur UA 2017 normalisé	216

6.6.72	Facette Client principal	217
6.6.73	Facette Client 2017 principal	217
6.6.74	Facette Client Sans Session	218
6.6.75	Facette <i>Client</i> Connexion inversée	218
6.6.76	Facette Client Comportement de base	218
6.6.77	Facette Client Découverte	219
6.6.78	Facette Client Découverte Sous-Réseau.....	219
6.6.79	Facette Client Découverte Globale	219
6.6.80	Facette Client Gestion Globale des Certificats	219
6.6.81	Facette Client Service KeyCredential.....	220
6.6.82	Facette Client Demande de jeton d'accès	220
6.6.83	Facette Client Consultation de l'AddressSpace	220
6.6.84	Facette Client Demande de Modification d'Etat.....	221
6.6.85	Facette Client Accès Fichier	221
6.6.86	Facette Client 2015 Prise en Charge Entrée de Gamme	221
6.6.87	Facette Client Connexion Multi-Serveur.....	222
6.6.88	Documentation – Client	222
6.6.89	Facette Client Attribut Lecture	222
6.6.90	Facette Client Attribut Ecriture.....	223
6.6.91	Facette Client Abonné aux DataChanges.....	223
6.6.92	Facette Client Abonnement durable	224
6.6.93	Facette Client DataAccess.....	224
6.6.94	Facette Client Abonné aux Evénements.....	225
6.6.95	Facette Client Traitement des Evénements de base	225
6.6.96	Facette Client Hiérarchie de Notification et de Source	226
6.6.97	Facette Client A & C Condition de base	226
6.6.98	Facette Client A & C Refresh2.....	226
6.6.99	Facette Client A & C Instance de l'Espace d'adressage	227
6.6.100	Facette Client A & C Activer	227
6.6.101	Facette Client A & C AlarmMetrics.....	227
6.6.102	Facette Client A & C Alarme	227
6.6.103	Facette Client A & C Alarme exclusive.....	228
6.6.104	Facette Client A & C Alarme non exclusive	228
6.6.105	Facette Client A & C Instances précédentes	229
6.6.106	Facette Client A & C Dialogue	229
6.6.107	Facette Client A & C CertificateExpiration.....	229
6.6.108	Facette Proxy A & E	230
6.6.109	Facette Client Méthode.....	231
6.6.110	Facette Client Audit	231
6.6.111	Facette Client Gestion des Nœuds	231
6.6.112	Facette Client Programmation de type avancé	231
6.6.113	Facette Client Gestion des Rôles d'Utilisateurs.....	232
6.6.114	Facette Client Diagramme d'état.....	232
6.6.115	Facette Client Diagnostic.....	232
6.6.116	Facette Client Redondant	233
6.6.117	Facette Client Commutateur de redondance	233
6.6.118	Facette Client Accès à l'historique	233
6.6.119	Facette Client Données Historiques AtTime	233
6.6.120	Facette Client Agrégat Historique	233

6.6.121	Facette Client Annotation Historique.....	235
6.6.122	Facette Client Accès à l'historique Données Modifiées	235
6.6.123	Facette Client Insertion Données Historiques	235
6.6.124	Facette Client Mise à Jour Données Historiques.....	235
6.6.125	Facette Client Remplacement données historiques.....	235
6.6.126	Facette Client Supprimer données structurées historiques.....	236
6.6.127	Facette Client Accès à l'historique Horodatage Serveur.....	236
6.6.128	Facette Client Accès données structurées historiques	236
6.6.129	Facette Client Données structurées historiques AtTime	236
6.6.130	Facette Client Données structurées historiques modifiées	237
6.6.131	Facette Client Insérer données structurées historiques.....	237
6.6.132	Facette Client Mettre à Jour données structurées historiques	237
6.6.133	Facette Client Remplacer données structurées historiques	237
6.6.134	Facette Client Supprimer données structurées historiques.....	238
6.6.135	Facette Client Événements Historiques.....	238
6.6.136	Facette Client Insertion Événements Historiques	238
6.6.137	Facette Client Mise à Jour Événements Historiques	238
6.6.138	Facette Client Remplacement Événements Historiques	238
6.6.139	Facette Client Suppression Événements Historiques	239
6.6.140	Facette Client Abonnement aux Agrégats	239
6.6.141	profil client UA normalisé;.....	240
6.6.142	Profil 2017 Client UA normalisé	240
6.6.143	Profil UA binaire UA-TCP UA-SC	241
6.6.144	Profil UA binaire HTTPS	241
6.6.145	Protocole de transport XML UA HTTPS	242
6.6.146	Protocole de transport UA JSON HTTPS	242
6.6.147	Profil UA binaire WSS UA-SC	242
6.6.148	Protocole de transport UA JSON WSS.....	242
6.6.149	Sécurité utilisateur Contrôle accès complet	243
6.6.150	Sécurité utilisateur Contrôle accès de base	243
6.6.151	Synchronisation Temporelle Sécurité.....	243
6.6.152	Meilleures pratiques – Événements d'audit	244
6.6.153	Meilleures pratiques – Gestion d'alarmes.....	244
6.6.154	Meilleures pratiques – Nombres aléatoires	244
6.6.155	Meilleures pratiques – Temporisations.....	244
6.6.156	Meilleures pratiques – Accès administratif	244
6.6.157	Meilleures pratiques – Gestion stricte des messages.....	245
6.6.158	Meilleures pratiques – Client Événements d'audit	245
6.6.159	Profil TransportSecurity – TLS 1.2	245
6.6.160	Profil TransportSecurity – TLS 1.2 avec PFS	245
6.6.161	SecurityPolicy – None.....	246
6.6.162	SecurityPolicy – Basic128Rsa15.....	246
6.6.163	SecurityPolicy – Basic256.....	246
6.6.164	SecurityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep	246
6.6.165	SecurityPolicy [B] – Basic256Sha256)	247
6.6.166	SecurityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss	248
6.6.167	Facette Jeton Utilisateur – Anonyme	248
6.6.168	Facette Serveur Jeton utilisateur – Nom d'utilisateur Mot de passe.....	248
6.6.169	Facette Serveur Jeton utilisateur – Certificat X509	249

6.6.170	Facette Serveur Jeton utilisateur – Jeton émis.....	249
6.6.171	Facette Serveur Windows Jeton utilisateur – Jeton émis.....	249
6.6.172	Facette Serveur Jeton utilisateur – JWT	249
6.6.173	Facette Client Jeton Utilisateur – Nom d'Utilisateur Mot de Passe	250
6.6.174	Facette Client Jeton Utilisateur – Certificat X509	250
6.6.175	Facette Client Jeton Utilisateur – Jeton Emis	250
6.6.176	Facette Client Windows Jeton Utilisateur – Jeton Emis	250
6.6.177	Facette Client Jeton Utilisateur – JWT	250
6.6.178	Profil Serveur Découverte Globale.....	251
6.6.179	Profil 2017 Serveur Découverte Globale	251
6.6.180	Serveur Découverte Globale et Gestion des Certificats.....	251
6.6.181	Serveur 2017 Découverte Globale et Gestion des Certificats	251
6.6.182	Profil Client Gestion Globale des Certificats	252
6.6.183	Profil 2017 Client Gestion Globale des Certificats	252
6.6.184	Facette Serveur Demande d'autorisation Service global	252
6.6.185	Facette Pull KeyCredential Service Global.....	252
6.6.186	Facette Push KeyCredential Service Global.....	253
	Bibliographie.....	254
	Figure 1 – Profil – ConformanceUnits – TestCases	142
	Figure 2 – Echantillon Client IHM.....	191
	Figure 3 – Échantillon Serveur intégré	192
	Figure 4 – Echantillon Serveur UA normalisé	193
	Tableau 1 – Catégories de profils	143
	Tableau 2 – Groupes de Conformité	144
	Tableau 3 – Services Découverte	145
	Tableau 4 – Services Session.....	147
	Tableau 5 – Services Gestion des Nœuds	148
	Tableau 6 – Services Vue	149
	Tableau 7 – Services Attribut	150
	Tableau 8 – Services Méthode.....	151
	Tableau 9 – Services Eléments surveillés	152
	Tableau 10 – Services Abonnement.....	154
	Tableau 11 – Sécurité.....	156
	Tableau 12 – Protocole et codage.....	163
	Tableau 13 – Informations de base	164
	Tableau 14 – Modèle d'espace d'adressage.....	167
	Tableau 15 – Accès aux données	169
	Tableau 16 – Alarmes et conditions	170
	Tableau 17 – Accès à l'historique	173
	Tableau 18 – Agrégats.....	176
	Tableau 19 – Audit.....	181
	Tableau 20 – Redondance	181
	Tableau 21 – Serveur "Découverte" Global	182

Tableau 22 – Divers.....	183
Tableau 23 – Liste des Profils.....	185
Tableau 24 – Facette Serveur 2017 principal.....	194
Tableau 25 – Facette Serveur Sans session.....	194
Tableau 26 – Facette Serveur Connexion inversée.....	195
Tableau 27 – Facette Serveur Comportement de base du serveur.....	195
Tableau 28 – Facette Serveur Demande modification d'état.....	195
Tableau 29 – Facette Serveur Découverte sous-Réseau.....	196
Tableau 30 – Facette Serveur Gestion globale des certificats.....	196
Tableau 31 – Facette Serveur Service d'autorisation.....	196
Tableau 32 – Facette Serveur Service KeyCredential.....	196
Tableau 33 – Facette Serveur Attribut WriteMask.....	197
Tableau 34 – Facette Serveur Accès fichier.....	197
Tableau 35 – Facette Serveur Documentation.....	197
Tableau 36 – Facette Serveur Abonnement intégré aux DataChanges.....	198
Tableau 37 – Facette Serveur 2017 Abonnement normalisé aux DataChanges.....	198
Tableau 38 – Facette Serveur 2017 Abonnement amélioré aux DataChanges.....	199
Tableau 39 – Facette Serveur Abonnement durable.....	199
Tableau 40 – Facette Serveur Accès aux données.....	200
Tableau 41 – Facette Serveur 2017 ComplexType.....	200
Tableau 42 – Facette Serveur Abonnement normalisé aux événements.....	201
Tableau 43 – Facette Serveur Notification de l'espace d'adressage.....	201
Tableau 44 – Facette Serveur A & C Condition de base.....	202
Tableau 45 – Facette Serveur A & C Refresh2.....	202
Tableau 46 – Facette Serveur A & C Instance Espace d'adressage.....	202
Tableau 47 – Facette Serveur A & C Activer.....	202
Tableau 48 – Facette Serveur A & C AlarmMetrics.....	203
Tableau 49 – Facette Serveur A & C Alarme.....	203
Tableau 50 – Facette Serveur A & C Alarme acceptable.....	204
Tableau 51 – Facette Serveur A & C Alarme exclusive.....	204
Tableau 52 – Facette Serveur A & C Alarme non exclusive.....	204
Tableau 53 – Facette Serveur A & C Instances précédentes.....	205
Tableau 54 – Facette Serveur A & C Dialogue.....	205
Tableau 55 – Facette Serveur A & C CertificateExpiration.....	205
Tableau 56 – Facette Conteneur A & E.....	206
Tableau 57 – Facette Serveur Méthode.....	207
Tableau 58 – Facette Serveur Audit.....	207
Tableau 59 – Facette Serveur Gestion des Nœuds.....	207
Tableau 60 – Facette Serveur Rôle de base Utilisateur.....	208
Tableau 61 – Facette Serveur Gestion des Rôles d'Utilisateurs.....	208
Tableau 62 – Facette Serveur Diagramme d'état.....	208
Tableau 63 – Facette Serveur Redondance Client.....	208
Tableau 64 – Facette Serveur Redondance transparente.....	209

Tableau 65 – Facette Serveur Redondance visible.....	209
Tableau 66 – Facette Serveur Données Brutes Historiques.....	209
Tableau 67 – Facette Serveur Agrégat Historique	210
Tableau 68 – Facette Serveur Données Historiques AtTime.....	211
Tableau 69 – Facette Serveur Accès à l'Historique Données Modifiées.....	211
Tableau 70 – Facette Serveur Annotation Historique	211
Tableau 71 – Facette Serveur Insertion Données Historiques	211
Tableau 72 – Facette Serveur Mise à Jour Données Historiques.....	212
Tableau 73 – Facette Serveur Remplacement données historiques.....	212
Tableau 74 – Facette Serveur Suppression données historiques	212
Tableau 75 – Facette Serveur Accès à l'historique données structurées	212
Tableau 76 – Facette Serveur Evénements Historiques de base	213
Tableau 77 – Facette Serveur Mise à Jour Evénements Historiques	213
Tableau 78 – Facette Serveur Remplacement Evénements Historiques	213
Tableau 79 – Facette Serveur Insertion Evénements Historiques	213
Tableau 80 – Facette Serveur Suppression Evénements Historiques	214
Tableau 81 – Facette Serveur Abonnement aux Agrégats.....	214
Tableau 82 – Profil Serveur 2017 à dispositif nano-intégré	215
Tableau 83 – Profil Serveur 2017 à dispositif micro-intégré.....	216
Tableau 84 – Profil Serveur UA 2017 intégré	216
Tableau 85 – Profil Serveur UA 2017 normalisé	217
Tableau 86 – Facette Client 2017 principal	217
Tableau 87 – Facette Client Sans Session.....	218
Tableau 88 – Facette Client Connexion inversée	218
Tableau 89 – Facette Comportement Client de base.....	218
Tableau 90 – Facette Client Découverte	219
Tableau 91 – Facette Client Découverte Sous-Réseau	219
Tableau 92 – Facette Client Découverte Globale	219
Tableau 93 – Facette Client Gestion Globale des Certificats.....	220
Tableau 94 – Facette Client Service KeyCredential.....	220
Tableau 95 – Facette Client Demande de jeton d'accès	220
Tableau 96 – Facette Client Consultation de l'AddressSpace.....	221
Tableau 97 – Facette Client Demande de Modification d'Etat.....	221
Tableau 98 – Facette Client Accès Fichier	221
Tableau 99 – Facette Client 2015 Prise en Charge Entrée de Gamme	222
Tableau 100 – Facette Client Connexion Multi-Serveur.....	222
Tableau 101 – Documentation – Client.....	222
Tableau 102 – Facette Client Attribut Lecture	223
Tableau 103 – Facette Client Attribut Ecriture.....	223
Tableau 104 – Facette Client Abonné aux DataChanges.....	224
Tableau 105 – Facette Client Abonnement durable	224
Tableau 106 – Facette Client DataAccess.....	225
Tableau 107 – Facette Client Abonné aux Evénements.....	225

Tableau 108 – Facette Client Traitement des Evénements de base	226
Tableau 109 – Facette Client Hiérarchie de Notification et de Source	226
Tableau 110 – Facette Client A & C Condition de base	226
Tableau 111 – Facette Client A & C Refresh2	227
Tableau 112 – Facette Client A & C Instance Espace d'adressage.....	227
Tableau 113 – Facette Client A & C Activer	227
Tableau 114 – Facette Client A & C AlarmMetrics	227
Tableau 115 – Facette Client A & C Alarme	228
Tableau 116 – Facette Client A & C Alarme exclusive.....	228
Tableau 117 – Facette Client A & C Alarme non exclusive	229
Tableau 118 – Facette Client A & C Instances précédentes	229
Tableau 119 – Facette Client A & C Dialogue	229
Tableau 120 – Facette Client A & C CertificateExpiration.....	229
Tableau 121 – Facette Proxy A & E	230
Tableau 122 – Facette Client Méthode.....	231
Tableau 123 – Facette Client Audit	231
Tableau 124 – Facette Client Gestion des Nœuds	231
Tableau 125 – Facette Client Programmation de type avancé	232
Tableau 126 – Facette Client Gestion des Rôles d'Utilisateurs.....	232
Tableau 127 – Facette Client Diagramme d'état.....	232
Tableau 128 – Facette Client Diagnostic.....	232
Tableau 129 – Facette Client Redondant	233
Tableau 130 – Facette Client Commutateur de redondance	233
Tableau 131 – Facette Client Accès à l'historique	233
Tableau 132 – Facette Client Données Historiques AtTime	233
Tableau 133 – Facette Client Agrégat Historique	234
Tableau 134 – Facette Client Annotation Historique.....	235
Tableau 135 – Facette Client Accès à l'Historique Données Modifiées.....	235
Tableau 136 – Facette Client Insertion Données Historiques	235
Tableau 137 – Facette Client Mise à Jour Données Historiques	235
Tableau 138 – Facette Client Remplacement données historiques.....	236
Tableau 139 – Facette Client Suppression données historiques.....	236
Tableau 140 – Facette Client Accès à l'historique Horodatage Serveur.....	236
Tableau 141 – Facette Client Accès données structurées historiques	236
Tableau 142 – Facette Client données structurées historiques AtTime.....	236
Tableau 143 – Facette Client données structurées historiques modifiées.....	237
Tableau 144 – Facette Client Insérer données structurées historiques.....	237
Tableau 145 – Facette Client Mettre à jour données structurées historiques	237
Tableau 146 – Facette Client Remplacer données structurées historiques	237
Tableau 147 – Facette Client Supprimer données structurées historiques.....	238
Tableau 148 – Facette Client Evénements Historiques.....	238

Tableau 149 – Facette Client Insertion Evénements Historiques	238
Tableau 150 – Facette Client Mise à Jour Evénements Historiques	238
Tableau 151 – Facette Client Remplacement Evénements Historiques	239
Tableau 152 – Facette Client Suppression Evénements Historiques	239
Tableau 153 – Facette Client Abonné aux Agrégats.....	239
Tableau 154 – Profil 2017 Client UA normalisé	241
Tableau 155 – Profil UA binaire UA-TCP UA-SC	241
Tableau 156 – Profil USA binaire HTTPS.....	241
Tableau 157 – Protocole de transport XML UA HTTPS	242
Tableau 158 – Protocole de transport UA JSON HTTPS	242
Tableau 159 – Profil UA binaire WSS UA-SC.....	242
Tableau 160 – Protocole de transport UA JSON WSS.....	243
Tableau 161 – Sécurité utilisateur Contrôle accès complet	243
Tableau 162 – Sécurité utilisateur Contrôle accès de base	243
Tableau 163 – Synchronisation Temporelle Sécurité.....	243
Tableau 164 – Meilleures pratiques – Evénements d'audit.....	244
Tableau 165 – Meilleures pratiques – Gestion d'alarmes.....	244
Tableau 166 – Meilleures pratiques – Nombres aléatoires	244
Tableau 167 – Meilleures pratiques – Temporisations.....	244
Tableau 168 – Meilleures pratiques – Accès administratif.....	245
Tableau 169 – Meilleures pratiques – Gestion stricte des messages.....	245
Tableau 170 – Meilleures pratiques – Client Evénements d'audit	245
Tableau 171 – Profil TransportSecurity – TLS 1.2	245
Tableau 172 – Profil TransportSecurity – TLS 1.2 avec PFS	246
Tableau 173 – SecurityPolicy – None.....	246
Tableau 174 – SecurityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep	247
Tableau 175 – SecurityPolicy [B] – Basic256Sha256)	247
Tableau 176 – SecurityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss	248
Tableau 177 – Facette Jeton Utilisateur – Anonyme.....	248
Tableau 178 – Facette Serveur Jeton Utilisateur – Nom d'utilisateur Mot de passe	248
Tableau 179 – Facette Serveur Jeton Utilisateur – Certificat X509.....	249
Tableau 180 – Facette Serveur Jeton Utilisateur – Jeton Emis.....	249
Tableau 181 – Facette Serveur Windows Jeton Utilisateur – Jeton Emis.....	249
Tableau 182 – Facette Serveur Jeton Utilisateur – JWT.....	249
Tableau 183 – Facette Client Jeton Utilisateur – Nom d'Utilisateur Mot de Passe	250
Tableau 184 – Facette Client Jeton Utilisateur – Certificat X509	250
Tableau 185 – Facette Client Jeton Utilisateur – Jeton Emis.....	250
Tableau 186 – Facette ClientWindows Jeton Utilisateur – Jeton Emis	250
Tableau 187 – Facette Client Jeton Utilisateur – JWT	251
Tableau 188 – Profil 2017 Serveur Découverte Globale	251
Tableau 189 – Serveur 2017 Découverte Globale et Gestion des Certificats	252
Tableau 190 – Profil 2017 Client Gestion Globale des Certificats.....	252
Tableau 191 – Facette Serveur Demande d'autorisation Service global	252

Tableau 192 – Facette Pull KeyCredential Service Global..... 253
Tableau 193 – Facette Push KeyCredential Service Global..... 253

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ARCHITECTURE UNIFIÉE OPC –

Partie 7: Profils

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 62541-7 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

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

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

- a) ajout de nouveaux profils fonctionnels:
 - profils pour la découverte globale et la gestion globale des certificats;
 - profils pour la gestion globale de KeyCredential et pour la gestion globale des jetons d'accès;

- facette pour les abonnements durables;
 - profil client UA normalisé;
 - profils pour l'administration des rôles et permissions des utilisateurs.
- b) ajout de nouveaux profils de transport:
- HTTPS avec codage JSON;
 - Secure WebSockets (WSS) avec codage binaire ou JSON;
 - connectivité inversée.
- c) ajout de nouveaux profils de sécurité:
- TransportSecurity – TLS 1.2 avec PFS (confidentialité persistante);
 - SecurityPolicy [A] – Aes128-Sha256-RsaOaep (en remplacement de Base128Rsa15);
 - SecurityPolicy – Aes256-Sha256-RsaPss ajoute la confidentialité persistante pour UA TCP);
 - jeton d'utilisateur JWT (Jason Web Token).
- d) spécification des profils de sécurité déconseillés (en raison des algorithmes cassés):
- SecurityPolicy – Basic128Rsa15 (algorithme Sha1 cassé);
 - SecurityPolicy – Basic256 (algorithme Sha1 cassé);
 - TransportSecurity – TLS 1.0 (algorithme RC4 cassé);
 - TransportSecurity – TLS 1.1 (algorithme RC4 cassé).
- e) transport déconseillé (absence de prise en charge sur la plupart des plateformes):
- SOAP/HTTP avec WS-SecureConversation (tous les codages).

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

FDIS	Rapport de vote
65E/707/FDIS	65E/725/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 "Termes et définitions" dans l'une des parties de la série IEC 62541.

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 7: Profils

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62541 définit les *Profils* de l'architecture unifiée OPC (OPC UA). Les *Profils* du présent document permettent de classer les caractéristiques en fonction des essais de produits OPC UA et de la nature des essais (via un outil ou en laboratoire). Cela inclut les essais effectués à l'aide de l'outil d'essai de conformité CTT OPC UA développé par la Fondation OPC (outil d'essai autonome), ainsi que les essais réalisés par des laboratoires de certification indépendants de cette même fondation. Le présent document peut également faire référence aux outils d'essai ou au laboratoire d'essai d'un autre organisme. Dans le cas présent, l'élément important est le concept qui oppose les essais fondés sur un outil automatisé et les essais en laboratoire. Le domaine d'application de la présente norme inclut la définition d'une fonctionnalité qui ne peut être soumise à l'essai qu'en laboratoire, ainsi que la définition du regroupement des fonctionnalités à utiliser durant les essais de produits OPC UA effectués en laboratoire ou à l'aide d'outils automatisés. La définition des *TestCases* réels ne relève pas du domaine d'application du présent document, mais les catégories de *TestCases* générales relèvent du domaine d'application du présent document.

La plupart des applications OPC UA sont conformes à plusieurs *Profils*, mais pas à l'ensemble des *Profils*.

2 Références normatives

Les documents ci-après sont des références normatives indispensables à l'application 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 62541-8, *Architecture unifiée OPC – Partie 8: Accès aux données*

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

IEC 62541-11, *Architecture unifiée OPC – Partie 11: Accès à l'historique*

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

IEC 62541-13, *Architecture unifiée OPC – Partie 13: Agrégats*

Compliance Part 8 UA Server: OPC Test Lab Specification: Part 8 – UA Server
<http://www.opcfoundation.org/Test/Part8/>

Compliance Part 9 UA Client: OPC Test Lab Specification: Part 9 – UA Client
<http://www.opcfoundation.org/Test/Part9/>