IEC 62541-12

Edition 1.0 2020-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

OPC unified architecture –
Part 12: Discovery and global services

Architecture unifiée OPC –
Partie 12: Services globaux et de découverte

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-8455-1

CONTENTS

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 12: Discovery and global services

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 62541-12 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/711/FDIS	65E/723/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.

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 12: Discovery and global services

1 Scope

This part of IEC 62541 specifies how OPC Unified Architecture (OPC UA) *Clients* and *Servers* interact with *DiscoveryServers* when used in different scenarios. It specifies the requirements for the *LocalDiscoveryServer, LocalDiscoveryServer-ME and GlobalDiscoveryServer.* It also defines information models for *Certificate* management*, KeyCredential m*anagement and *Authorization Services*.

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

IEC 62541-14, *OPC Unified Architecture – Part 14: PubSub*

X.500: ISO/IEC 9594-1:2017, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory – Part 1: Overview of concepts, models and services*

IETF RFC 1035, *DNS-Name: Domain Names – Implementation and Specification*
http://www.ietf.org/rfc/rfc1035.txt

IETF RFC 2986, *PKCS #10: Certification Request Syntax Specification*
http://www.ietf.org/rfc/rfc2986.txt

IETF RFC 3927, *Auto-IP: Dynamic Configuration of IPv4 Link-Local Addresses*
http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt

IETF RFC 5958, *Asymmetric Key Packages*
http://www.ietf.org/rfc/rfc5958.txt

IETF RFC 6762, *mDNS: Multicast DNS*
http://www.ietf.org/rfc/rfc6762.txt

IETF RFC 6763, *DNS-SD: DNS Based Service Discovery*
http://www.ietf.org/rfc/rfc6763.txt

IETF RFC 7030: *Enrollment over Secure Transport*
http://www.ietf.org/rfc/rfc7030.txt

PKCS #12: *Personal Information Exchange Syntax*
http://www.emc.com/emc-plus/rsa-labs/pkcs/files/h11301-wp-pkcs-12v1-1-personal-information-exchange-syntax.pdf

DI: *OPC Unified Architecture for Devices (DI)*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-devices-di/

ADI: *OPC Unified Architecture for Analyzer Devices (ADI)*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-analyzer-devices-adi/

PLCopen: *OPC Unified Architecture / PLCopen Information Model*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-plcopen-information-model/

FDI: *OPC Unified Architecture for FDI*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-fdi/

ISA-95: *ISA-95 Common Object Model*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/isa-95-common-object-model/

SOMMAIRE

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

ARCHITECTURE UNIFIÉE OPC –

Partie 12: Services globaux et de découverte

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 62541-12 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 est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65E/711/FDIS	65E/723/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.

ARCHITECTURE UNIFIÉE OPC –

Partie 12: Services globaux et de découverte

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62541 spécifie la manière dont les *Clients* et les *Serveurs* de l'Architecture Unifiée OPC (OPC UA) interagissent avec les *DiscoveryServers* lorsqu'ils sont utilisés dans différents scénarios. Elle définit les exigences pour le *LocalDiscoveryServer*, le *LocalDiscoveryServer-ME* et le *GlobalDiscoveryServer*. Elle définit également les modèles d'information pour la gestion des *Certificats*, la gestion des *KeyCredentials* et les *Services d'Autorisation*.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

IEC 62541-14, *Architecture unifiée OPC – Partie 14: PubSub*

X.500: ISO/IEC 9594-1:2017, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – L'annuaire – Partie 1: Aperçu général des concepts, modèles et services*

IETF RFC 1035, *DNS-Name: Domain Names – Implementation and Specification*
http://www.ietf.org/rfc/rfc1035.txt

IETF RFC 2986, *PKCS #10: Certification Request Syntax Specification*
http://www.ietf.org/rfc/rfc2986.txt

IETF RFC 3927, *Auto-IP: Dynamic Configuration of IPv4 Link-Local Addresses*
http://www.ietf.org/rfc/rfc3927.txt

IETF RFC 5958, *Asymmetric Key Packages*
http://www.ietf.org/rfc/rfc5958.txt

IETF RFC 6762, *mDNS: Multicast DNS*
http://www.ietf.org/rfc/rfc6762.txt

IETF RFC 6763, *DNS-SD: DNS Based Service Discovery*
http://www.ietf.org/rfc/rfc6763.txt

IETF RFC 7030, *Enrollment over Secure Transport*
http://www.ietf.org/rfc/rfc7030.txt

PKCS #12: *Personal Information Exchange Syntax*
http://www.emc.com/emc-plus/rsa-labs/pkcs/files/h11301-wp-pkcs-12v1-1-personal-information-exchange-syntax.pdf

DI: *OPC Unified Architecture for Devices (DI)*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-devices-di/

ADI: *OPC Unified Architecture for Analyzer Devices (ADI)*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-analyzer-devices-adi/

PLCopen: *OPC Unified Architecture / PLCopen Information Model*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-plcopen-information-model/

FDI: *OPC Unified Architecture for FDI*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/opc-unified-architecture-for-fdi/

ISA-95: *ISA-95 Common Object Model*
https://opcfoundation.org/developer-tools/specifications-unified-architecture/isa-95-common-object-model/