



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**OPC unified architecture –
Part 8: Data Access**

**Architecture unifiée OPC –
Partie 8: Accès aux données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 25.040.40; 25.100.01

ISBN 978-2-88912-727-6

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms, definitions and abbreviations	6
3.1 Terms and definitions	6
3.2 Abbreviations	7
4 Concepts.....	7
5 Model.....	8
5.1 General.....	8
5.2 Variable Types	9
5.2.1 DataItem Type.....	9
5.2.2 AnalogItem Type	10
5.2.3 DiscreteItem Type	11
5.3 AddressSpace Model.....	12
5.4 Attributes of DataItems.....	13
5.5 Property DataTypes.....	14
5.5.1 Overview	14
5.5.2 Range	14
5.5.3 EUInformation	14
6 Data Access specific usage of Services.....	15
6.1 General.....	15
6.2 PercentDeadband.....	15
6.3 Data Access Status Codes.....	15
6.3.1 Overview.....	15
6.3.2 Operation level result codes	15
6.3.3 LimitBits	17
6.3.4 SemanticsChanged	17
Figure 1 – OPC <i>DataItems</i> are linked to automation data.....	8
Figure 2 – <i>DataItem VariableType</i> Hierarchy.....	9
Figure 3 – Representation of <i>DataItems</i> in the <i>AddressSpace</i>	13
Table 1 – DataItem Type Definition	9
Table 2 – <i>AnalogItem Type</i> Definition	10
Table 3 – DiscreteItem Type Definition	11
Table 4 – TwoStateDiscreteType Definition.....	11
Table 5 – MultiStateDiscreteType Definition.....	12
Table 6 – <i>Range</i> Data Type Structure	14
Table 7 – <i>Range</i> Definition.....	14
Table 8 – <i>EUInformation</i> Data Type Structure	14
Table 9 – <i>EUInformation</i> Definition	15
Table 10 – Operation level result codes for BAD data quality.....	16
Table 11 – Operation level result codes for UNCERTAIN data quality	16
Table 12 – Operation level result codes for GOOD data quality.....	17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 8: Data Access

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 62541-8 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/194/FDIS	65E/216/RVD

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

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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 publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication 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.

Withdrawn

INTRODUCTION

This International Standard is the specification for developers of OPC UA applications. The specification is a result of an analysis and design process to develop a standard interface to facilitate the development of applications by multiple vendors that will inter-operate seamlessly together.

Withdrawn

OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

Part 8: Data Access

1 Scope

This part of IEC 62541 is part of the overall OPC Unified Architecture (OPC UA) standard series and defines the information model associated with Data Access (DA). It particularly includes additional *VariableTypes* and complementary descriptions of the *NodeClasses* and *Attributes* needed for Data Access, additional *Properties* and other information and behaviour.

The complete address space model, including all *NodeClasses* and *Attributes*, is specified in IEC 62541-3. The services to detect and access data are specified in IEC 62541-4.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 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*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application	22
2 Références normatives.....	22
3 Termes, définitions et abréviations	22
3.1 Termes et définitions	22
3.2 Abréviations	23
4 Concepts.....	23
5 Modèle	24
5.1 Généralités.....	24
5.2 Types de Variable	25
5.2.1 Type d'Elément de Données	25
5.2.2 Type d'Elément Analogique	26
5.2.3 Type d'Elément Discret.....	27
5.3 Modèle d'espace d'adresse	29
5.4 Attributs des Éléments de Données	31
5.5 Types de Données Propriété	31
5.5.1 Aperçu général	31
5.5.2 Plage.....	31
5.5.3 Information EU	32
6 Utilisation particulière des Services d'Accès aux Données.....	32
6.1 Généralités.....	32
6.2 Pourcentage de Bande Neutre.....	32
6.3 Codes d'Etats d'Accès aux Données	33
6.3.1 Aperçu général	33
6.3.2 Codes de résultats de niveau opérationnel	33
6.3.3 Bits de limites.....	34
6.3.4 Sémantique Modifiée.....	34
Figure 1 – <i>Éléments de Données</i> OPC reliés aux données d'automatisation	24
Figure 2 – Hiérarchie du Type de Variable <i>Élément de Données</i>	25
Figure 3 – Représentation des <i>Éléments de Données</i> dans l' <i>Espace d'Adresse</i>	30
Tableau 1 – Définition du Type d'Elément de Donnée	26
Tableau 2 – Définition du <i>Type d'Elément Analogique</i>	27
Tableau 3 – Définition du Type d'Elément Discret	28
Tableau 4 – Définition du Type Discret à Deux Etats.....	28
Tableau 5 – Définition du Type Discret à États Multiples.....	29
Tableau 6 – Structure du <i>Type de Données « Plage »</i>	31
Tableau 7 – Définition de <i>Plage</i>	32
Tableau 8 – Structure du Type de Données <i>Information EU</i>	32
Tableau 9 – Définition de l' <i>Information EU</i>	32
Tableau 10 – Codes de résultats de niveau opérationnel MAUVAIS.....	33
Tableau 11 – Codes de résultats de niveau opérationnel DOUTEUX.....	34
Tableau 12 – Codes de résultats de niveau opérationnel BONS.....	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ARCHITECTURE UNIFIEE OPC –

Partie 8: Accès aux données

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62541-8 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 la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65E/194/FDIS	65E/216/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62541, sous le titre général *Architecture unifiée OPC*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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.

Withdrawn

INTRODUCTION

La présente Norme internationale est une spécification destinée aux développeurs d'applications OPC UA. La spécification est le résultat d'un processus d'analyse et de conception visant à développer une interface normalisée qui facilite l'interopérabilité d'applications issues de divers fournisseurs.

Withdrawn

ARCHITECTURE UNIFIEE OPC –

Partie 8: Accès aux données

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 62541 fait partie intégrante de la série de normes générales sur l'Architecture Unifiée OPC (OPC UA). Elle définit le modèle d'information associé à l'Accès aux Données (DA). Elle comporte notamment des *Types de Variable* supplémentaires et des descriptions complémentaires des *Classes de Nœuds* et des *Attributs* nécessaires pour l'Accès aux Données, des *Propriétés* supplémentaires ainsi que d'autres paramètres relatifs aux informations et au comportement.

Le modèle d'espace d'adresse complet, comprenant toutes les *Classes de Nœuds* et tous les *Attributs*, est spécifié dans la IEC 62541-3. Les services permettant de détecter et d'accéder aux données sont spécifiés dans la CEI 62541-4.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont 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 uniquement en anglais)

IEC 62541-3, *OPC Unified architecture – Part 3: Address Space Model* (disponible uniquement en anglais)

IEC 62541-4, *OPC Unified architecture – Part 4: Services* (disponible uniquement en anglais)

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