IEC 62769-151-1

Edition 1.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Field device integration (FDI)® – Part 151-1: Profiles – OPC UA

Intégration des appareils de terrain (FDI)® – Partie 151-1: Profils – OPC UA

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 33.040.40

ISBN 978-2-8322-6826-1

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
1 Scope 5
2 Normative references 5
3 Terms, definitions, abbreviated terms and acronyms 5
3.1 Terms and definitions 5
3.2 Abbreviated terms and acronyms 6
4 Conventions 6
4.1 EDDL syntax 6
4.2 Capitalizations 6
5 PSDs for OPC UA 7
5.1 General 7
5.2 Header 7
5.2.1 General 7
5.2.2 Service Code 7
5.2.3 NodeId 7
5.2.4 NodePath 8
5.2.5 AttributeId 8
5.2.6 IndexRange 8
5.3 ProtocolIdentifier 10
5.4 Address 10
5.5 Manufacturer 10
5.6 DeviceModel 11
5.7 Device Revision 11
5.8 Serial Number 11
5.9 Tag 11
5.10 ProfileId 11
5.11 Version 11
5.12 ProtocolSupportFile 11
5.13 ExtendedDeviceRevision 11
6 Error Codes 11
7 Example OPC UA EDD commands 12
7.1 Read 12
7.2 Write 13
7.3 Method Call 14
8 Scanning 15
8.1 General 15
8.2 Scanning for the available OPC UA devices 15
8.3 Scanning for the available end points on a OPC UA device 15
8.4 Scanning of OPC UA Device when the GDS is not available 16
Bibliography 17

Table 1 – Service Codes 7
Table 2 – OPC UA Services and their representation in an EDD HEADER 9
Table 3 – EDD datatype mapping with OPC UA datatype 9
Table 4 – Address attributes 10
Table 5 – Error Code values 12

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 151-1: Profiles – OPC UA

FOREWORD

1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 62769-151-1 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
65E/853/CDV	65E/911/RVC

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

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

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

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

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under 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.

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 151-1: Profiles – OPC UA

1 Scope

This part of IEC 62769 defines the protocol-specific definitions (PSDs) as defined in IEC 62769-7 for the OPC UA protocol.

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 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles Part 1: Fieldbus profiles*

IEC 61804 (all parts), *Devices and integration in enterprise systems – Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL)*

IEC 62541-4:2020, *OPC unified architecture – Part 4: Services*

IEC 62541-6:2020, *OPC Unified Architecture – Part 6: Mappings*

IEC 62541-12:2020, *OPC unified architecture – Part 12: Discovery and global services*

IEC 62541-100, *OPC unified architecture – Part 100: Device Interface*

IEC 62769-4, *Field device integration (FDI®) – Part 4: FDI® Packages*

IEC 62769-5, *Field device integration (FDI®) – Part 5: Information Model*

IEC 62769-7, *Field device integration (FDI®) – Part 7: Communication devices*

IEC 62769-100:2020, *Field device integration (FDI®) – Part 100: Profiles – Generic protocols*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 19
1 Domaine d'application 21
2 Références normatives 21
3 Termes, définitions, abréviations et acronymes 21
3.1 Termes et définitions 21
3.2 Abréviations et acronymes 22
4 Conventions 22
4.1 Syntaxe EDDL 22
4.2 Utilisation de majuscules 22
5 PSD pour OPC UA 23
5.1 Généralités 23
5.2 Header 23
5.2.1 Généralités 23
5.2.2 Code de service 23
5.2.3 NodeId 23
5.2.4 NodePath 24
5.2.5 AttributeId 24
5.2.6 IndexRange 25
5.3 ProtocolIdentifier 26
5.4 Address 26
5.5 Manufacturer 27
5.6 DeviceModel 27
5.7 Device Revision 27
5.8 Serial Number 28
5.9 Tag 28
5.10 ProfileId 28
5.11 Version 28
5.12 ProtocolSupportFile 28
5.13 ExtendedDeviceRevision 28
6 Codes d'erreur 28
7 Exemples OPC UA de commandes EDD 29
7.1 Read 29
7.2 Write 30
7.3 Method Call 31
8 Balayage 32
8.1 Généralités 32
8.2 Balayage des appareils OPC UA disponibles 32
8.3 Balayage des points d'extrémité disponibles sur un appareil OPC UA 32
8.4 Balayage de l'appareil OPC UA lorsque le GDS n'est pas disponible 33
Bibliographie 34

Tableau 1 – Codes de service 23
Tableau 2 – Services OPC UA et leur représentation dans une chaîne EDD HEADER 25
Tableau 3 – Mapping des types de données EDD avec les types de données OPC UA 26
Tableau 4 – Attributs Address 27
Tableau 5 – Valeurs de code d'erreur 29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 151-1: Profils – OPC UA

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 62769-151-1 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
65E/853/CDV	65E/911/RVC

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

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

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

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

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

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

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 151-1: Profils – OPC UA

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 établit les définitions spécifiques au protocole (PSD) décrites dans l'IEC 62769-7 pour le protocole OPC UA.

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 61784-1, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

IEC 61804 (toutes les parties), *Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise – Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description électronique de produit (EDDL)*

IEC 62541-4:2020, *Architecture unifiée OPC – Partie 4: Services*

IEC 62541-6:2020, *Architecture unifiée OPC – Partie 6: Mappings*

IEC 62541-12:2020, *Architecture unifiée OPC – Partie 12: Services globaux et de découverte*

IEC 62541-100, *Architecture unifiée OPC – Partie 100: Interface d'appareils*

IEC 62769-4, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 4: Paquetages FDI®*

IEC 62769-5, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 5: Modèle d'information*

IEC 62769-7, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 7: Appareils de communication*

IEC 62769-100:2020, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 100: Profils – Protocoles génériques*