



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Field device integration (FDI) –  
Part 1: Overview**

**Intégration des appareils de terrain (FDI) –  
Partie 1: Vue d'ensemble**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-9307-2

**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 .....	4
INTRODUCTION .....	6
1 Scope .....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms, definitions, abbreviated terms and conventions .....	7
3.1 Terms and definitions .....	7
3.2 IEC TR 62541-1 terms (OPC UA) .....	10
3.3 IEC 62541-3 (OPC UA) terms .....	10
3.4 IEC 62541-4 (OPC UA) terms .....	11
3.5 IEC 62541-5 (OPC UA) terms .....	11
3.6 IEC 62541-100 (OPC UA for Devices) terms .....	11
3.7 Abbreviated terms .....	12
3.8 Conventions .....	12
4 Background .....	12
4.1 Motivation .....	12
4.2 Electronic Device Description Language (EDDL) .....	13
4.3 Field Device Tool (FDT <sup>®</sup> ) .....	13
4.4 OPC Unified Architecture (OPC UA) .....	14
5 Architecture .....	14
5.1 Overview .....	14
5.2 FDI Packages .....	15
5.3 FDI Client .....	16
5.4 FDI Server .....	16
5.5 FDI Communication Server .....	17
5.6 User Interface tiering .....	17
5.7 FDI security considerations .....	17
5.8 Redundancy .....	18
6 Deployment .....	18
6.1 Overview .....	18
6.2 Engineering, operator and maintenance stations .....	19
6.3 FDI Server .....	19
6.4 FDI Communication Servers .....	19
6.5 Device Tools .....	19
6.6 Third-party Tools .....	19
6.7 Handheld Tools .....	19
6.8 Generic OPC UA Clients .....	19
7 FDI Host .....	19
7.1 Overview .....	19
7.2 FDI Host Variants and Entities .....	20
7.3 FDI Host Facets .....	20
8 Life-cycle model .....	21
8.1 Overview .....	21
8.2 Identification mechanism .....	21
8.3 Versioning mechanism .....	22
8.3.1 Version levels .....	22

8.3.2	FDI Technology Version .....	22
8.3.3	Forward compatibility.....	25
Annex A (informative)	FDI life-cycle concept summary.....	27
A.1	General.....	27
A.2	Life-cycle relevant topics (references).....	27
Annex B (informative)	Issue reporting .....	28
Bibliography	.....	29
Figure 1	– FDI architecture diagram.....	15
Figure 2	– Typical deployment scenario .....	18
Figure 3	– FDI Technology Version dependencies .....	23
Table 1	– FDI Host Variants and possible Facets .....	20
Table 2	– FDI Host Facets and related FDI Entities.....	21
Table 3	– Summary of influences on the FDI Technology Version .....	25
Table 4	– Combinations of Minor Versions that require special handling .....	25
Table A.1	– Life-cycle aspects as part of the FDI technology .....	27
Table A.2	– Life-cycle aspects as part of products and services provided with the FDI technology .....	27

# INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

## FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) –

### Part 1: Overview

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

This second edition cancels and replaces the first 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) support for generic protocol extension for faster adoption of other technologies;
- b) digital signature now include trusted timestamping for long term validation of FDI Package;
- c) support of new protocols.

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

FDIS	Report on voting
65E/758/FDIS	65E/768/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.

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 "<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.**

## INTRODUCTION

The IEC 62769 series has the general title *Field Device Integration (FDI)* and the following parts:

- Part 1: Overview
- Part 2: FDI Client
- Part 3: FDI Server
- Part 4: FDI Packages
- Part 5: FDI Information Model
- Part 6: FDI Technology Mapping
- Part 7: FDI Communication Devices
- Part 100: Profiles – Generic Protocol Extensions
- Part 101-1: Profiles – Foundation Fieldbus H1
- Part 101-2: Profiles – Foundation Fieldbus HSE
- Part 103-1: Profiles – PROFIBUS
- Part 103-4: Profiles – PROFINET
- Part 109-1: Profiles – HART and WirelessHART
- Part 115-2: Profiles – Protocol-specific Definitions for Modbus RTU
- Part 150-1: Profiles – ISA 100.11a

## FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI) –

### Part 1: Overview

#### 1 Scope

This part of IEC 62769 describes the concepts and overview of the Field Device Integration (FDI) specifications. The detailed motivation for the creation of this technology is also described (see 4.1). Reading this document is helpful to understand the other parts of this multi-part standard.

#### 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 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 62541-100, *OPC Unified Architecture – Part 100: Device Interface*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	32
INTRODUCTION .....	34
1 Domaine d'application .....	35
2 Références normatives .....	35
3 Termes, définitions, termes abrégés et conventions .....	35
3.1 Termes et définitions .....	35
3.2 Termes de l'IEC TR 62541-1 (OPC UA) .....	38
3.3 Termes de l'IEC 62541-3 (OPC UA) .....	39
3.4 Termes de l'IEC 62541-4 (OPC UA) .....	39
3.5 Termes de l'IEC 62541-5 (OPC UA) .....	40
3.6 Termes de l'IEC 62541-100 (OPC UA pour Appareils) .....	40
3.7 Termes abrégés .....	40
3.8 Conventions .....	41
4 Contexte .....	41
4.1 Motivation .....	41
4.2 Langage de description d'appareil électronique (EDDL) .....	41
4.3 Outil des appareils de terrain (FDT®) .....	42
4.4 Architecture unifiée OPC (OPC UA) .....	42
5 Architecture .....	43
5.1 Vue d'ensemble .....	43
5.2 Paquetages FDI .....	45
5.3 Client FDI .....	45
5.4 Serveur FDI .....	46
5.5 Serveur de Communication FDI .....	46
5.6 Hiérarchisation des interfaces utilisateur .....	47
5.7 Considérations de sécurité relatives à l'intégration des appareils de terrain (FDI) .....	47
5.8 Redondance .....	48
6 Déploiement .....	48
6.1 Vue d'ensemble .....	48
6.2 Stations d'ingénierie, d'exploitation et de maintenance .....	50
6.3 Serveur FDI .....	50
6.4 Serveurs de Communication FDI .....	50
6.5 Outils d'appareils .....	50
6.6 Outils tiers .....	50
6.7 Outils tenus à la main .....	50
6.8 Clients OPC UA génériques .....	50
7 Hôte FDI .....	51
7.1 Vue d'ensemble .....	51
7.2 Variantes et Entités de l'Hôte FDI .....	51
7.3 Facettes de l'Hôte FDI .....	51
8 Modèle de cycle de vie .....	52
8.1 Vue d'ensemble .....	52
8.2 Mécanisme d'identification .....	52
8.3 Mécanisme de gestion de versions .....	53



8.3.1	Niveaux de versions .....	53
8.3.2	Version de Technologie FDI.....	54
8.3.3	Compatibilité ascendante.....	57
Annex A (informative) Résumé du concept de cycle de vie FDI .....		59
A.1	Généralités .....	59
A.2	Aspects pertinents relatifs au cycle de vie (références).....	59
Annex B (informative) Signalisation des problèmes.....		61
Bibliographie.....		62
Figure 1 – Diagramme de l’architecture FDI .....		45
Figure 2 – Scénario de déploiement typique .....		49
Figure 3 – Dépendances des Versions de Technologie FDI .....		55
Tableau 1 – Variantes et éventuelles Facettes de l’Hôte FDI.....		52
Tableau 2 – Facettes de l’Hôte FDI et Entités FDI connexes .....		52
Tableau 3 – Résumé des influences sur la Version de Technologie FDI.....		57
Tableau 4 – Combinaisons de Versions Mineures exigeant un traitement particulier .....		57
Tableau A.1 – Aspects de cycle de vie en tant que partie de la technologie FDI .....		59
Tableau A.2 – Aspects de cycle de vie en tant que partie de produits et de services fournis avec la technologie FDI .....		60

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI) –

#### Partie 1: Vue d'ensemble

#### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 62769-1 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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première 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) prise en charge de l'extension de protocoles génériques qui vise à accélérer l'adoption d'autres technologies;
- b) la signature numérique comprend désormais un horodatage de confiance pour la validation sur le long terme du paquetage FDI;
- c) prise en charge de nouveaux protocoles.

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

FDIS	Rapport de vote
65E/758/FDIS	65E/768/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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62769, publiées sous le titre général *Intégration des appareils de terrain (FDI)*, 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. À 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.**

## INTRODUCTION

La série IEC 62769 est publiée sous le titre général "*Intégration des appareils de terrain (FDI)*" et comporte les parties suivantes:

- Partie 1: Vue d'ensemble
- Partie 2: Client FDI
- Partie 3: Serveur FDI
- Partie 4: Paquetages FDI
- Partie 5: Modèle d'Information FDI
- Partie 6: Mapping de technologies FDI
- Partie 7: Appareils de Communication FDI
- Partie 100: Profils – Extensions de protocoles génériques
- Partie 101-1: Profils – Foundation Fieldbus H1
- Partie 101-2: Profils – Foundation Fieldbus HSE
- Partie 103-1: Profils – PROFIBUS
- Partie 103-4: Profils – PROFINET
- Partie 109-1: Profils – HART et WirelessHART
- Partie 115-2: Profils – Définitions spécifiques au protocole pour Modbus-RTU
- Partie 150-1: Profils – ISA 100.11a

## INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI) –

### Partie 1: Vue d'ensemble

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 décrit les concepts et donne une vue d'ensemble des spécifications d'intégration des appareils de terrain (FDI). La motivation détaillée pour la création de cette technologie est également décrite (voir 4.1). La lecture du présent document est utile pour comprendre les autres parties de cette norme en plusieurs parties.

#### 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 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'Informations*

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