IEC 62769-1

Edition 3.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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 978-2-8322-6441-6

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 4
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms, definitions, abbreviated terms and acronyms 7
3.1 Terms and definitions 7
3.2 IEC TR 62541-1 terms (OPC UA) 9
3.3 IEC 62541-3 (OPC UA) terms 10
3.4 IEC 62541-4 (OPC UA) terms 10
3.5 IEC 62541-5 (OPC UA) terms 11
3.6 IEC 62541-100 (OPC UA for Devices) terms 11
3.7 Abbreviated terms and acronyms 11
3.8 Conventions 12
4 Background 12
4.1 Motivation 12
4.2 Electronic Device Description Language (EDDL) 12
4.3 Field Device Tool (FDT®) 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
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 required 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 28

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.

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. It is an International Standard.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2021. This edition constitutes a technical revision.

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

a) added references to Part 6-100 and Part 6-200 (technology mapping for .NET and HTML5);
b) updated Subclause 8.3.1: major version, minor version and revision shall be written as two-digit numbers;
c) added reference to new Part 8 and FDI® OPC UA Server Facet.

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

Draft	Report on voting
65E/854/CDV	65E/927/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/standardsdev/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 "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 document 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.

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®[1]) 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 61804 (all parts), *Devices and integration in enterprise systems − Function Blocks (FB) for process control and Electronic Device Description Language (EDDL)*

IEC 61804-3, *Devices and integration in enterprise systems − Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) − Part 3: EDDL syntax and semantics*

IEC 61804-4, *Devices and integration in enterprise systems − Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) − Part 4: EDD interpretation*

IEC 62453 (all parts), *Field device tool (FDT) interface specification*

IEC 62541 (all parts), *OPC Unified Architecture*

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*

IEC 62769-2, *Field Device Integration (FDI®) – Part 2: Client*

---

[1] FDI® is a registered trademark of the non-profit organization Fieldbus Foundation, Inc. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance does not require use of the trade name. Use of the trade name requires permission of the trade name holder.

IEC 62769-3*, Field Device Integration (FDI®) – Part 3: Server*

IEC 62769-4:2023, *Field Device Integration (FDI®) – Part 4: FDI® Packages*

IEC 62769-5:2023, *Field Device Integration (FDI®) – Part 5: FDI® Information Model*

IEC 62769-6:2023, *Field Device Integration (FDI®) – Part 6: FDI® Technology Mappings*

IEC 62769-7*, Field Device Integration (FDI®) – Part 7: Communication Devices*

IEC 62769-8, *Field Device Integration (FDI®) – Part 8: EDDL to OPC-UA Mapping*

ISO/IEC 11578, *Information technology – Open Systems Interconnection – Remote Procedure Call (RPC)*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 32
1 Domaine d'application 34
2 Références normatives 34
3 Termes, définitions, abréviations et acronymes 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) 38
3.4 Termes de l'IEC 62541-4 (OPC UA) 39
3.5 Termes de l'IEC 62541-5 (OPC UA) 39
3.6 Termes de l'IEC 62541-100 (OPC UA pour Appareils) 39
3.7 Abréviations et acronymes 40
3.8 Conventions 40
4 Contexte 41
4.1 Motivation 41
4.2 Langage de description d'appareil électronique (EDDL) 41
4.3 Outil d'appareil de terrain (FDT®) 42
4.4 Architecture unifiée OPC (OPC UA) 43
5 Architecture 43
5.1 Vue d'ensemble 43
5.2 Paquetages FDI® 44
5.3 Client FDI® 45
5.4 Serveur FDI® 45
5.5 Serveur de Communication FDI® 46
5.6 Hiérarchisation des interfaces utilisateur 46
5.7 Considérations de sécurité relatives à l'intégration des appareils de terrain (FDI®) 46
5.8 Redondance 47
6 Déploiement 47
6.1 Vue d'ensemble 47
6.2 Stations d'ingénierie, d'exploitation et de maintenance 48
6.3 Serveur FDI® 48
6.4 Serveurs de Communication FDI® 49
6.5 Outils d'Appareils 49
6.6 Outils tiers 49
6.7 Outils tenus à la main 49
6.8 Clients OPC UA génériques 49
7 Hôte FDI® 49
7.1 Vue d'ensemble 49
7.2 Variantes et Entités de l'Hôte FDI® 49
7.3 Facettes de l'Hôte FDI® 50
8 Modèle de cycle de vie 51
8.1 Vue d'ensemble 51
8.2 Mécanisme d'identification 51
8.3 Mécanisme de versionnement 52
8.3.1 Niveaux de versions 52
8.3.2 Version de Technologie FDI® 53

8.3.3 Compatibilité ascendante 55
Annexe A (informative) Récapitulatif du concept de cycle de vie FDI® 57
A.1 Généralités 57
A.2 Aspects pertinents relatifs au cycle de vie (références) 57
Bibliographie 59

Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI® 44
Figure 2 – Scénario de déploiement type 48
Figure 3 – Dépendances des versions de technologie FDI® 53

Tableau 1 – Variantes et éventuelles Facettes de l'Hôte FDI® 50
Tableau 2 – Facettes de l'Hôte FDI® et Entités FDI® exigées 51
Tableau 3 – Récapitulatif des influences sur la version de technologie FDI® 55
Tableau 4 – Combinaisons de versions mineures exigeant un traitement particulier 56
Tableau A.1 – Aspects de cycle de vie en tant que partie de la technologie FDI® 57
Tableau A.2 – Aspects de cycle de vie en tant que partie de produits et de services fournis avec la technologie FDI® 58

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 1: Vue d'ensemble

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 62769-1 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.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2021. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) ajout de références à la Partie 6-100 et à la Partie 6-200 (Mapping de technologies pour .NET et HTML5);
b) mise à jour du Paragraphe 8.3.1: la version majeure, la version mineure et la révision doivent être écrites sous forme de nombres à deux chiffres;

c) ajout d'une référence à la nouvelle Partie 8 et à la Facette de Serveur FDI® OPC UA.

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

Projet	Rapport de vote
65E/854/CDV	65E/927/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/standardsdev/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.

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.

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 présente une vue d'ensemble des spécifications relatives à l'intégration des appareils de terrain (FDI®[1], *Field Device Integration*). 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 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 61804-3, *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) – Partie 3: Sémantique et syntaxe EDDL*

IEC 61804-4, *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) – Partie 4: Interprétation EDD*

IEC 62453 (toutes les parties)*, Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT)*

IEC 62541 (toutes les parties), *Architecture unifiée OPC*

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'information*

---

[1] FDI® est une marque déposée de l'organisation à but non lucratif Fieldbus Foundation, Inc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve le détenteur de la marque ou l'emploi de ses produits. La conformité n'exige pas l'utilisation de la marque. L'utilisation de la marque exige l'autorisation du détenteur de la marque.

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

IEC 62769-2, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 2: Client*

IEC 62769-3, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 3: Serveur*

IEC 62769-4:2023, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 4: Paquetages FDI®*

IEC 62769-5:2023, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 5: Modèle d'Information FDI®*

IEC 62769-6:2023, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 6: Mappings de technologies FDI®*

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

IEC 62769-8, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 8: Mapping de l'EDDL avec l'OPC-UA*

ISO/IEC 11578, *Information technology – Open Systems Interconnection – Remote Procedure Call (RPC)* (disponible en anglais seulement)