IEC 62769-3

Edition 3.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Field device integration (FDI®) – Part 3: Server

Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 3: Serveur

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-6446-1

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 5
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions, abbreviated terms and acronyms 8
3.1 Terms and definitions 8
3.2 Abbreviated terms and acronyms 8
3.3 Conventions 9
4 Overview 9
5 Information Model 9
5.1 General 9
5.2 Online/Offline 10
5.2.1 Overview 10
5.2.2 Transfer to device 10
5.2.3 Transfer from device 11
5.2.4 Interactive Transfer to device 11
5.3 Access privileges 11
5.4 Private Parameters 11
5.5 Locking 12
5.6 EditContext 13
5.6.1 Concept and usage model 13
5.6.2 Services 14
5.6.3 NodeIds 14
5.6.4 Reading 14
5.6.5 Writing 15
5.6.6 Writing dominant and dependent Variables 15
5.6.7 Actions (EDD METHODS) 16
5.6.8 UIDs 16
5.6.9 Synchronization 17
5.7 Reading 17
5.7.1 General 17
5.7.2 Reading offline variables 18
5.7.3 Reading online variables 18
5.8 Writing 19
5.8.1 General 19
5.8.2 Write offline variables 20
5.8.3 Writing online variables 21
5.8.4 Writing to an EditContext 22
5.9 Subscription 23
5.9.1 General 23
5.9.2 Subscription of offline variables 24
5.9.3 Subscription of online variables 25
5.10 Device topology 26
5.10.1 General 26
5.10.2 Connection Points 26
5.10.3 Topology management 27
5.10.4 Topology scanning 30
5.10.5 Use of SCAN function 31

5.10.6 Validation of defined topology 31
5.11 User Interface Elements 32
5.11.1 User Interface Descriptions 32
5.11.2 User Interface Plug-ins 33
5.12 Actions 33
5.12.1 FDI® Server – FDI® Client interaction 33
5.12.2 Action state machine 36
5.12.3 Actions Proxies 37
5.12.4 INTERACTIVE_TRANSFER_TO_DEVICE Action 38
5.12.5 Actions, EDD Actions and Actions Proxies 39
6 OPC UA services 40
6.1 OPC UA profiles 40
6.2 Service error information 40
6.2.1 Overview 40
6.2.2 OPC UA services and their response 40
6.2.3 Mappings of EDDL response codes to OPC UA service response 41
6.3 Parameter value update during write service request 42
6.4 Localization 42
6.5 Audit events 42
7 Communication 42
7.1 Notation 42
7.2 General 43
7.2.1 Concepts 43
7.2.2 Terms 45
7.3 Communication Service processing 46
7.3.1 Communication Service invocation 46
7.3.2 Analyze communication path 46
7.3.3 Manage communication relations 47
7.3.4 Communication service request mapping 47
7.3.5 Communication service request propagation 48
7.3.6 Communication error handling 49
7.4 FDI® Communication Server specific handling 49
7.4.1 Discovery 49
7.4.2 Information Model synchronization 50
8 Parallel Execution within the FDI® Server 50
8.1 Motivation 50
8.2 Internal structure of the EDD interpreter 51
8.3 Rules for running an EDD entity 51
Annex A (informative) FDI® Server functional structure 53
A.1 FDI® functional elements 53
A.2 FDI® Server extension 54
Annex B (informative) Access privileges and user roles 56
B.1 User roles and usage case 56
B.2 Private data usage 57
Annex C (informative) Parallel execution within the FDI® Server – Examples 58
C.1 Simple example for a synchronous execution 58
C.2 Example for a concurrent execution 58
C.3 Deadlock detection in concurrent execution 60

Annex D (informative) Read-Only mode for UID Views 61
D.1 Definition 61

Figure 1 – FDI® architecture diagram 7
Figure 2 – Locking services 12
Figure 3 – EditContext models 13
Figure 4 – Online EditContext state diagram for dominant and dependent Variables 15
Figure 5 – Offline EditContext state diagram for dominant and dependent Variables 16
Figure 6 – EditContext for EDD Methods 16
Figure 7 – Offline variable read 18
Figure 8 – Online variable read 19
Figure 9 – Offline variable write immediate 20
Figure 10 – Online variable write immediate 21
Figure 11 – Write with EditContext 23
Figure 12 – Offline variable subscription 24
Figure 13 – Online variable subscription 25
Figure 14 – Topology with Network objects (non-normative) 26
Figure 15 – Add Device to topology 28
Figure 16 – Remove Device from topology 29
Figure 17 – Scan topology 30
Figure 18 – Action execution 35
Figure 19 – Action state machine 36
Figure 20 – System communication integration example 43
Figure 21 – FDI® Communication Server integration example 44
Figure 22 – Gateway integration example 45
Figure 23 – Message propagation example scenario 48
Figure A.1 – Functional components of an FDI® Server 53
Figure A.2 – FDI® Server extensions 55
Figure B.1 – User roles and access privileges 56
Figure C.1 – Synchronous execution of two triggers 58
Figure C.2 – Concurrent execution of two triggers (step1) 58
Figure C.3 – Concurrent execution of two triggers (step 2) 59
Figure C.4 – Concurrent execution of two triggers (step 3) 59
Figure C.5 – Concurrent execution of two triggers (step 4) 59
Figure C.6 – Concurrent execution of two triggers 60

Table 1 – Action states 36
Table 2 – Action state transitions 37
Table 3 – EDD Action types and the EDD constructs that use them 39
Table 4 – OPC UA severity bits and EDDL response codes TYPE 41

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 3: Server

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 62769-3 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 interactive transfer to device.

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

Draft	Report on voting
65E/856/CDV	65E/913/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 3: Server

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the FDI®[1] Server. The overall FDI® architecture is illustrated in Figure 1. The architectural components that are within the scope of this document have been highlighted in this figure. Annex A provides a functional description of the FDI® Server.

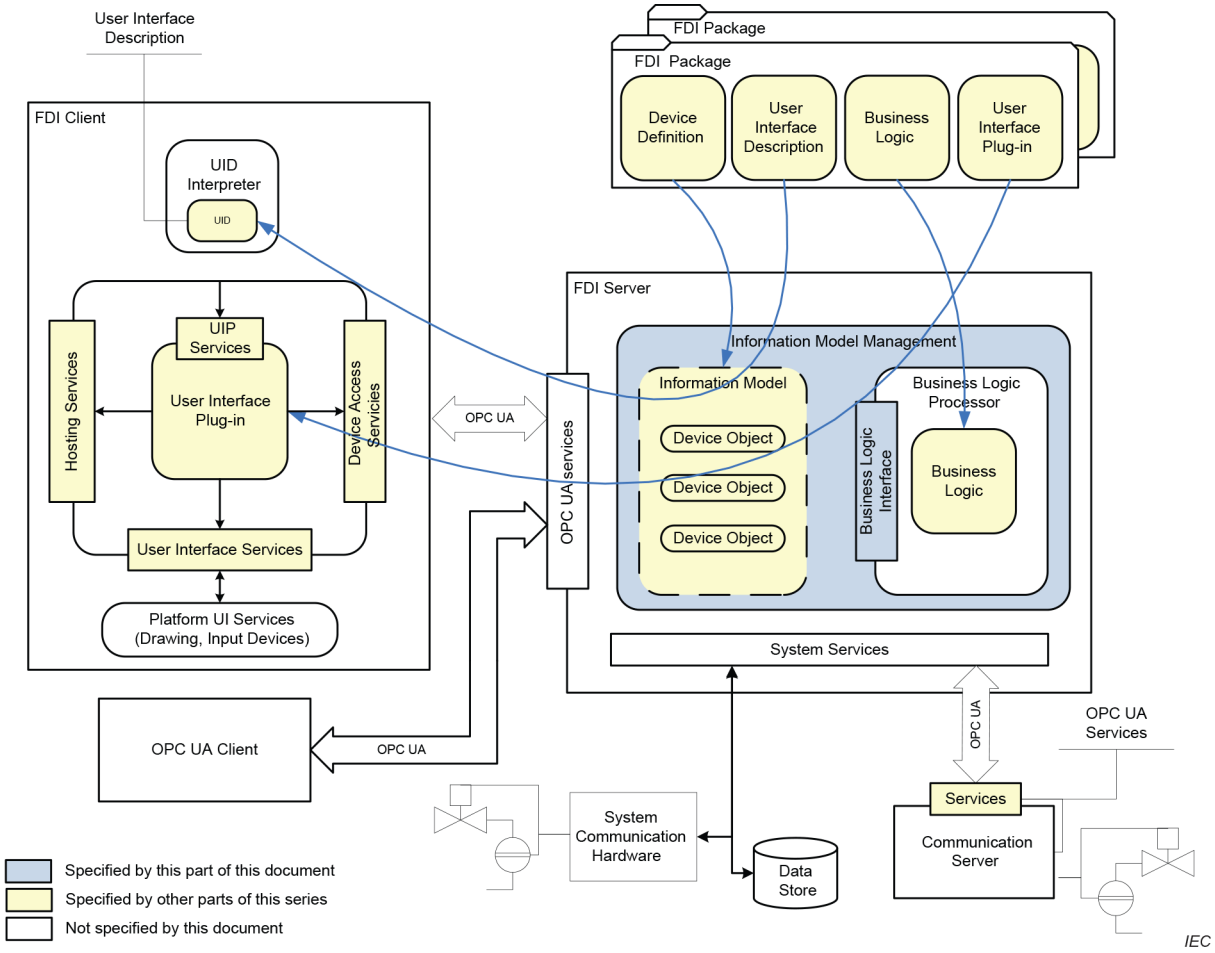


Figure 1 – FDI® architecture diagram

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.

---

[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.

For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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 61804-5, *Devices and integration in enterprise systems − Function blocks (FB) for process control and electronic device description language (EDDL) − Part 5: EDDL Builtin library*

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

IEC 62541-7, *OPC unified architecture – Part 7: Profiles*

IEC 62769-1, *Field Device Integration (FDI®) – Part 1: Overview*

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

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

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

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

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 65
1 Domaine d'application 67
2 Références normatives 67
3 Termes, définitions, abréviations et acronymes 68
3.1 Termes et définitions 68
3.2 Abréviations et acronymes 68
3.3 Conventions 68
4 Vue d'ensemble 69
5 Modèle d'Information 69
5.1 Généralités 69
5.2 En ligne/Hors-ligne 70
5.2.1 Vue d'ensemble 70
5.2.2 Transfert vers l'appareil 71
5.2.3 Transfert à partir de l'appareil 71
5.2.4 Transfert interactif vers l'appareil 71
5.3 Privilèges d'accès 71
5.4 Paramètres privés 72
5.5 Verrouillage 72
5.6 EditContext 73
5.6.1 Concept et modèle d'utilisation 73
5.6.2 Services 74
5.6.3 NodeId 75
5.6.4 Lecture 75
5.6.5 Ecriture 75
5.6.6 Ecriture de Variables dominantes et dépendantes 76
5.6.7 Actions (MÉTHODES EDD) 77
5.6.8 UID 78
5.6.9 Synchronisation 78
5.7 Lecture 78
5.7.1 Généralités 78
5.7.2 Lecture de variables hors-ligne 79
5.7.3 Lecture de variables en ligne 79
5.8 Ecriture 80
5.8.1 Généralités 80
5.8.2 Ecriture de variables hors-ligne 81
5.8.3 Ecriture de variables en ligne 82
5.8.4 Ecriture dans un EditContext 84
5.9 Abonnement 85
5.9.1 Généralités 85
5.9.2 Abonnement aux variables hors-ligne 85
5.9.3 Abonnement aux variables en ligne 86
5.10 Topologie d'Appareils 88
5.10.1 Généralités 88
5.10.2 Points de Connexion 88
5.10.3 Gestion de topologie 89
5.10.4 Balayage de topologie 92
5.10.5 Utilisation de la fonction SCAN 93

5.10.6 Validation de la topologie définie 94
5.11 Eléments de l'Interface Utilisateur 94
5.11.1 Descriptions d'Interface Utilisateur 94
5.11.2 Plugiciels d'Interface Utilisateur 95
5.12 Actions 95
5.12.1 Interaction Serveur FDI® – Client FDI® 95
5.12.2 Diagramme d'états Action 98
5.12.3 Proxys d'Actions 100
5.12.4 INTERACTIVE_TRANSFER_TO_DEVICE_ACTION 101
5.12.5 Actions, Actions EDD et Proxys d'Actions 101
6 Services OPC UA 103
6.1 Profils OPC UA 103
6.2 Informations relatives aux erreurs de services 103
6.2.1 Vue d'ensemble 103
6.2.2 Services OPC UA et leur réponse 103
6.2.3 Mappings des codes de réponse EDDL à la réponse à la demande de service OPC UA 104
6.3 Mise à jour de valeurs de paramètres au cours de la demande de service write 105
6.4 Localisation 105
6.5 Evénements d'audit 106
7 Communication 106
7.1 Notation 106
7.2 Généralités 106
7.2.1 Concepts 106
7.2.2 Termes 108
7.3 Traitement de Services de Communication 109
7.3.1 Appel du Service de Communication 109
7.3.2 Analyse de chemin de communication 109
7.3.3 Gestion des relations de communication 110
7.3.4 Mapping des demandes de services de communication 110
7.3.5 Propagation des demandes de services de communication 111
7.3.6 Traitement des erreurs de communication 113
7.4 Traitement spécifique à un Serveur de Communication FDI® 113
7.4.1 Découverte 113
7.4.2 Synchronisation de Modèles d'Information 113
8 Exécution parallèle au sein du Serveur FDI® 114
8.1 Motivation 114
8.2 Structure interne de l'interprète EDD 114
8.3 Règles pour exécuter une entité EDD 114
Annex A (informative) Structure fonctionnelle d'un Serveur FDI® 116
A.1 Eléments fonctionnels FDI® 116
A.2 Extension de Serveur FDI® 117
Annex B (informative) Privilèges d'accès et rôles d'utilisateur 119
B.1 Rôles d'utilisateur et cas d'utilisation 119
B.2 Utilisation de données privées 120
Annex C (informative) Exécution parallèle dans le Serveur FDI® – Exemples 121
C.1 Exemple simple pour une exécution synchrone 121
C.2 Exemple pour une exécution simultanée 121

C.3 Détection d'impasse en exécution simultanée 122
Annex D (informative) Mode lecture seule pour les vues d'UID 124
D.1 Définition 124

Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI® 67
Figure 2 – Services de verrouillage 73
Figure 3 – Modèles d'EditContext 74
Figure 4 – Diagramme d'états EditContext Online pour les Variables dominantes et dépendantes 76
Figure 5 – Diagramme d'états EditContext Offline pour les Variables dominantes et dépendantes 77
Figure 6 – EditContext pour les Méthodes EDD 77
Figure 7 – Variable hors-ligne lue 79
Figure 8 – Lecture de variables en ligne 80
Figure 9 – Ecriture immédiate de variables hors-ligne 82
Figure 10 – Ecriture immédiate de variables hors-ligne 83
Figure 11 – Ecriture avec EditContext 84
Figure 12 – Abonnement aux variables hors-ligne 86
Figure 13 – Abonnement aux variables en ligne 87
Figure 14 – Topologie avec des objets Réseaux (non normative) 88
Figure 15 – Ajout d'un Appareil à la topologie 90
Figure 16 – Retrait d'un Appareil de la topologie 91
Figure 17 – Balayage de topologie 92
Figure 18 – Exécution d'Action 97
Figure 19 – Diagramme d'états Action 98
Figure 20 – Exemple d'intégration des communications d'un système 106
Figure 21 – Exemple d'intégration de Serveur de Communication FDI® 107
Figure 22 – Exemple d'intégration de passerelle 108
Figure 23 – Exemple de scénario de propagation de message 112
Figure A.1 – Composants fonctionnels d'un Serveur FDI® 116
Figure A.2 – Extensions de Serveur FDI® 118
Figure B.1 – Rôles d'utilisateur et privilèges d'accès 119
Figure C.1 – Exécution synchrone de deux déclencheurs 121
Figure C.2 – Exécution simultanée de deux déclencheurs (étape 1) 121
Figure C.3 – Exécution simultanée de deux déclencheurs (étape 2) 122
Figure C.4 – Exécution simultanée de deux déclencheurs (étape 3) 122
Figure C.5 – Exécution simultanée de deux déclencheurs (étape 4) 122
Figure C.6 – Exécution simultanée de deux déclencheurs 123

Tableau 1 – Etats Action 99
Tableau 2 – Transitions d'états Action 99
Tableau 3 – Types d'Actions EDD et constructions EDD qui les utilisent 102
Tableau 4 – Bits Severity de l'OPC UA et TYPE des codes de réponse EDDL 104

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 3: Serveur

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 62769-3 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 du transfert interactif vers l'appareil.

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

Projet	Rapport de vote
65E/856/CDV	65E/913/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 3: Serveur

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 spécifie le Serveur FDI®. L'architecture FDI® complète est représentée à la Figure 1. Les composants architecturaux qui relèvent du domaine d'application du présent document ont été mis en évidence dans cette figure. L'Annex A fournit une description fonctionnelle du Serveur FDI®.

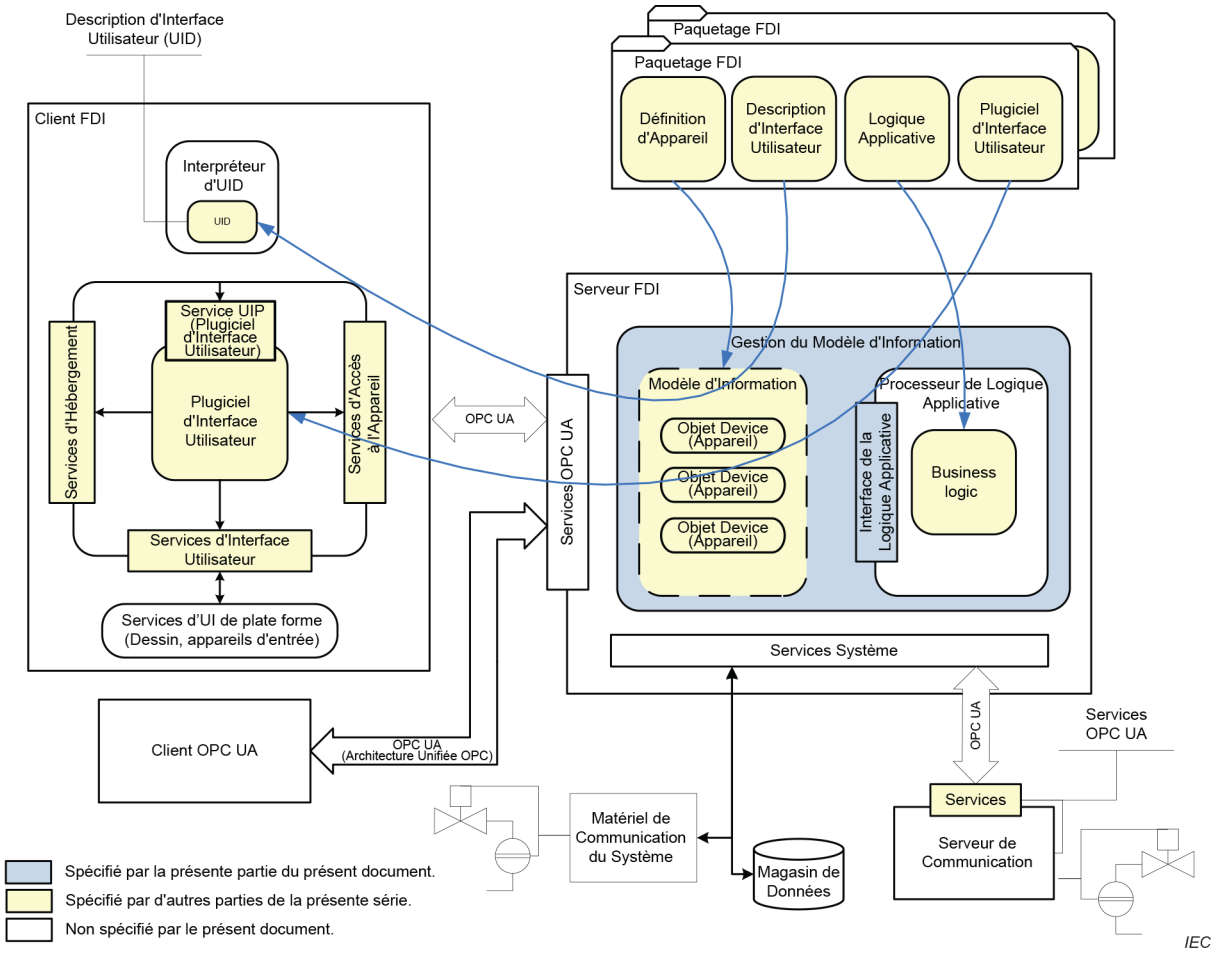


Figure 1 – Diagramme de l'architecture FDI®

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 61804-3, *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 produits (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 61804-5, *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 5: Bibliothèque de Builtin EDDL*

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

IEC 62541-7, *Architecture unifiée OPC – Partie 7: Profils*

IEC 62769-1, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 1: Vue d'ensemble*

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

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 FDI®*

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