IEC 62769-6-100

Edition 1.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Field Device Integration (FDI®) – Part 6-100: Technology Mapping – .Net

Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 6-100: Mapping de technologies – .Net

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-6809-4

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, acronyms and symbols 6
3.1 Terms and definitions 6
3.2 Abbreviated terms and acronyms 7
3.3 Symbols 7
4 Technical concepts 7
4.1 General 7
4.1.1 Overview 7
4.1.2 FDI® Type Library 7
4.2 UIP representation 8
4.3 UIP executable representation 9
4.4 UIP executable compatibility rules 9
4.5 Allowed .NET CLR versions 9
4.5.1 General 9
4.5.2 CLR compatibility strategy 10
4.5.3 How to identify the .NET target platform of a UIP 10
4.6 UIP Deployment 11
4.7 UIP Life-cycle 11
4.7.1 General 11
4.7.2 UIP Assembly activation steps 11
4.7.3 UIP Assembly deactivation steps 13
4.7.4 Backward compatibility 14
4.8 Interaction between an FDI® Client and a UIP 14
4.8.1 Handling of standard UI elements 14
4.8.2 Non-blocking service execution 15
4.8.3 Blocking service execution 16
4.8.4 Cancel service execution 16
4.8.5 Threading 17
4.8.6 Timeout 18
4.8.7 Exception handling 18
4.8.8 Type safe interfaces 19
4.8.9 Globalization and localization 19
4.8.10 WPF Control handling 20
4.8.11 Win Form handling 20
4.9 Security 20
4.9.1 General 20
4.9.2 Access permissions 20
4.9.3 Code identity concept 21
5 Interface definition 21
Bibliography 26

Figure 1 – FDI® Type Library structure 8
Figure 2 – .NET surrogate process 10
Figure 3 – Identification of Run-time Version 10

Figure 4 – Example snippet of a UIP host config file for the binding redirect 14
Figure 5 – IAsyncPattern based asynchronous service execution example..... 16
Figure 6 – Blocking service execution example using IAsyncResult based pattern 16
Figure 7 – Cancel service processing sequence example 17
Figure 8 – Exception source 19

Table 1 – Base Property Services 21
Table 2 – Device Model Services 22
Table 3 – Access Control Services..... 22
Table 4 – Direct Access Services..... 22
Table 5 – Hosting Services 23
Table 6 – UIP Services 24
Table 7 – Base Data Types..... 24
Table 8 – Special Types 25

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 6-100: Technology Mapping – .NET

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 62769-6-100 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/868/CDV	65E/925/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.

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 6-100: Technology Mapping – .NET

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies the technology mapping for the concepts described in the Field Device Integration (FDI®[1]) standard. The technology mapping focuses on implementation regarding the components FDI® Client and User Interface Plug-in (UIP) using the Runtime .NET. This runtime is specific only to the WORKSTATION platform as defined in IEC 62769-4.

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 62769-1:2021, *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 62769-6, *Field device integration (FDI®) – Part 6: Technology Mappings*

---

[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.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 30
1 Domaine d'application 32
2 Références normatives 32
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes et symboles 32
3.1 Termes et définitions 32
3.2 Abréviations et acronymes 33
3.3 Symboles 33
4 Concepts techniques 33
4.1 Généralités 33
4.1.1 Vue d'ensemble 33
4.1.2 Bibliothèque de types FDI® 33
4.2 Représentation de l'UIP 34
4.3 Représentation des exécutables de l'UIP 35
4.4 Règles de compatibilité des exécutables de l'UIP 35
4.5 Versions .NET CLR admises 35
4.5.1 Généralités 35
4.5.2 Stratégie de compatibilité du CLR 36
4.5.3 Identification de la plateforme cible .NET d'un UIP 36
4.6 Déploiement de l'UIP 37
4.7 Cycle de vie de l'UIP 37
4.7.1 Généralités 37
4.7.2 Etapes d'activation de l'Assemblage UIP 37
4.7.3 Etapes de désactivation de l'Assemblage UIP 40
4.7.4 Rétrocompatibilité 40
4.8 Interaction entre un Client FDI® et un UIP 41
4.8.1 Traitement des éléments d'UI normalisés 41
4.8.2 Exécution d'un service sans blocage 41
4.8.3 Exécution d'un service de blocage 42
4.8.4 Exécution du service d'annulation 43
4.8.5 Threading (gestion de fils) 44
4.8.6 Délais d'expiration 44
4.8.7 Traitement des exceptions 45
4.8.8 Interfaces de type sûr (type safe) 46
4.8.9 Globalisation et localisation 46
4.8.10 Traitement par un contrôle WPF 46
4.8.11 Traitement par Windows Forms 46
4.9 Sécurité 47
4.9.1 Généralités 47
4.9.2 Autorisations d'accès 47
4.9.3 Concept d'identité de code 48
5 Définition d'interface 48
Bibliographie 53

Figure 1 – Structure de la Bibliothèque de types FDI® 34
Figure 2 – Processus de substitution .NET 36

Figure 3 – Identification de la version d'exécution 36
Figure 4 – Exemple d'extrait du fichier de configuration d'un hôte UIP, relatif à la redirection de liaison 41
Figure 5 – Exemple d'exécution d'un service asynchrone fondé sur IAsyncPattern 42
Figure 6 – Exemple d'exécution d'un service de blocage avec le modèle fondé sur IAsyncResult 43
Figure 7 – Exemple de séquence de traitement du service d'annulation 43
Figure 8 – Source d'exception 45

Tableau 1 – Services de Propriété de base 48
Tableau 2 – Services de Modèle d'appareil 49
Tableau 3 – Services de contrôle d'accès 49
Tableau 4 – Services d'accès direct 49
Tableau 5 – Services d'hébergement 50
Tableau 6 – Services d'UIP 51
Tableau 7 – Types de données de base 51
Tableau 8 – Types particuliers 52

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 6-100: Mapping de technologies – .NET

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 62769-6-100 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/868/CDV	65E/925/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.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 6-100: Mapping de technologies – .NET

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 spécifie le mapping de technologies pour les concepts décrits dans la norme d'intégration des appareils de terrain (FDI®[1], *Field Device Integration*). Le mapping de technologies porte essentiellement sur la mise en œuvre des composants Client FDI® et Plugiciel d'interface utilisateur (UIP, *User Interface Plug-in*) à l'aide de l'environnement d'exécution .NET. Cet environnement d'exécution n'est spécifique qu'à la plateforme WORKSTATION définie dans l'IEC 62769-4.

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 62769-1:2021, *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 62769-6, *Intégration des appareils de terrain (FDI®) – Partie 6: Mapping de technologies*

---

[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.