



IEC 62769-103-4

Edition 3.0 2023-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Field Device Integration (FDI)[®] –
Part 103-4: PROFINET**

**Intégration des appareils de terrain (FDI)[®] –
Partie 103-4: PROFINET**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05

ISBN 978-2-8322-6821-6

**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.**

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 Abbreviated terms and acronyms	7
4 Conventions	7
4.1 EDDL syntax.....	7
4.2 XML syntax.....	7
4.3 Capitalizations	7
5 Profile for PROFINET	8
5.1 General.....	8
5.2 Catalog profile	8
5.2.1 Protocol support file.....	8
5.2.2 CommunicationProfile definition.....	9
5.2.3 Profile device.....	9
5.2.4 Protocol version information	9
5.3 Associating a Package with a device.....	10
5.3.1 Device type identification mapping.....	10
5.3.2 Device type revision mapping	11
5.4 Information Model mapping	12
5.4.1 ProtocolType definition	12
5.4.2 DeviceType mapping	13
5.4.3 FunctionalGroup identification definition	13
5.5 Topology elements.....	14
5.5.1 ConnectionPoint definition	14
5.5.2 Communication Device definition	15
5.5.3 Communication service provider definition	16
5.5.4 Network definition	17
5.6 Methods.....	17
5.6.1 Methods for FDI [®] Communication Servers	17
5.6.2 Methods for Gateways	21
Annex A (normative) Topology scan schema.....	29
A.1 General.....	29
A.2 Target Namespace.....	29
A.3 Network	29
A.4 ProfinetNetworkT	29
A.5 ProfinetConnectionPointT	30
A.6 ProfinetIdentificationT	30
A.7 MACT	32
A.8 IPv4T.....	32
A.9 IPv6T.....	32
A.10 DNSNameT.....	32
A.11 Hex4DigitT.....	32
Annex B (normative) Transfer service parameters.....	33
B.1 General.....	33

B.2	Target Namespace.....	33
B.3	sendData	33
B.4	receiveData	33
B.5	TransferSendDataT.....	33
B.6	TransferResultDataT.....	34
B.7	OperationT.....	35
Annex C (informative)	Mapping to PA DIM	36
C.1	General.....	36
C.2	Mapping table	36
Bibliography	37
Figure 1	– Version mapping problem.....	11
Table 1	– ProtocolSupportFile for FDI® Device Packages.....	9
Table 2	– ProtocolSupportFile for FDI® Communication Packages	9
Table 3	– Catalog values for profile devices.....	9
Table 4	– Version mapping examples.....	10
Table 5	– Device identification information mapping.....	11
Table 6	– Protocol type Profinet_IO	12
Table 7	– DeviceType Property mapping.....	13
Table 8	– PROFINET identification type definition.....	13
Table 9	– ConnectionPoint type for Profinet_IO	14
Table 10	– Method Connect arguments.....	18
Table 11	– Method Disconnect arguments	19
Table 12	– Method Transfer arguments.....	20
Table 13	– Method SetAddress arguments.....	21
Table 14	– Method Connect arguments.....	23
Table 15	– Method Transfer arguments.....	24
Table 16	– Method SetAddress arguments.....	26
Table A.1	– Elements of ProfinetNetworkT	29
Table A.2	– Attributes of ProfinetConnectionPointT	30
Table A.3	– Elements of ProfinetConnectionPointT	30
Table A.4	– Attributes of ProfinetIdentificationT	31
Table B.1	– Attributes of TransferSendDataT	34
Table B.2	– Attributes of TransferResultDataT	34
Table C.1	– Mapping from PN standard parameters to PA DIM	36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FIELD DEVICE INTEGRATION (FDI®) –

Part 103-4: PROFINET

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 62769-103-4 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 2020. This edition constitutes a technical revision.

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

- a) added DeviceType to ProfinetIdentificationT;
- b) added namespace to Annex A and Annex B;
- c) added mapping rule for Device type when running in profile mode;
- d) replaced GSD file with GSDML file, detailing of device type mapping;
- e) added mapping to PA DIM.

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

Draft	Report on voting
65E/863/CDV	65E/920/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 103-4: PROFINET

1 Scope

This part of IEC 62769 specifies an FDI®¹ profile of IEC 62769 for IEC 61784-2_CP 3/4, IEC 61784-2_CP3/5 and IEC 61784-2_CP3/6 (PROFINET²).

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 61158-5-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-10: Application layer service definition – Type 10 elements*

IEC 61784-2, *Industrial communication networks – Profiles – Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3*

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

IEC 62541-100:2015, *OPC unified architecture – Part 100: Device Interface*

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: Information Model*

IEC 62769-6, *Field device integration (FDI®) – Part 6: Technology Mapping*

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

PI Order No.: 2.122:2008, *Specification for PROFIBUS – Device Description and Device Integration – Volume 1: GSD, V5.1, July 2008: GSD*; available at <www.PROFIBUS.com>

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.

² PROFINET is the trade name of the non-profit consortium PROFIBUS & PROFINET International. This information is given for the convenience of users of this technical report 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.

PI Order No.: 2.352:2014, *GSDML Specification for PROFINET IO*; available at
<www.PROFIBUS.com>

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	40
1 Domaine d'application	42
2 Références normatives	42
3 Termes, définitions, abréviations et acronymes	43
3.1 Termes et définitions	43
3.2 Abréviations et acronymes	43
4 Conventions	43
4.1 Syntaxe EDDL	43
4.2 Syntaxe XML	44
4.3 Utilisation de majuscules	44
5 Profil pour PROFINET	44
5.1 Généralités	44
5.2 Profil de catalogue	44
5.2.1 Fichier de prise en charge de protocole	44
5.2.2 Définition du CommunicationProfile	45
5.2.3 Appareil de profil	45
5.2.4 Informations relatives à la version du protocole	46
5.3 Association d'un Paquetage à un appareil	46
5.3.1 Mapping d'identification du type d'appareil	46
5.3.2 Mapping de révision de type d'appareil	48
5.4 Mapping du Modèle d'information	49
5.4.1 Définition du ProtocolType	49
5.4.2 Mapping de DeviceType	49
5.4.3 Définition du FunctionalGroup "Identification"	50
5.5 Eléments de topologie	51
5.5.1 Définition du ConnectionPoint	51
5.5.2 Définition de l'appareil de communication	52
5.5.3 Définition du fournisseur de service de communication	53
5.5.4 Définition du Réseau	54
5.6 Méthodes	54
5.6.1 Méthodes pour les Serveurs de communication FDI®	54
5.6.2 Méthodes pour les Passerelles	59
Annexe A (normative) Schéma de balayage de la topologie	66
A.1 Généralités	66
A.2 Espace de noms cible	66
A.3 Network	66
A.4 ProfinetNetworkT	66
A.5 ProfinetConnectionPointT	67
A.6 ProfinetIdentificationT	67
A.7 MACT	69
A.8 IPv4T	69
A.9 IPv6T	69
A.10 DNSNameT	69
A.11 Hex4DigitT	69
Annexe B (normative) Paramètres du service Transfer	70
B.1 Généralités	70

B.2	Espace de noms cible	70
B.3	sendData	70
B.4	receiveData	70
B.5	TransferSendDataT.....	70
B.6	TransferResultDataT.....	71
B.7	OperationT.....	72
Annexe C (informative) Mapping avec le PA DIM		73
C.1	Généralités	73
C.2	Table de mapping	73
Bibliographie.....		74
Figure 1 – Problème de mapping des versions.....		48
Tableau 1 – ProtocolSupportFile pour les Paquetages d'appareils FDI®		45
Tableau 2 – ProtocolSupportFile pour les Paquetages de communication FDI®		45
Tableau 3 – Valeurs de catalogue pour les appareils de profil.....		46
Tableau 4 – Exemples de mapping de versions		46
Tableau 5 – Mapping des informations d'identification d'appareil		47
Tableau 6 – Type de protocole Profinet_IO		49
Tableau 7 – Mapping des propriétés DeviceType		50
Tableau 8 – Définition du type d'identification PROFINET		50
Tableau 9 – Type de ConnectionPoint pour Profinet_IO		51
Tableau 10 – Arguments de la méthode Connect		55
Tableau 11 – Arguments de la méthode Disconnect.....		56
Tableau 12 – Arguments de la méthode Transfer		57
Tableau 13 – Arguments de la méthode SetAddress		58
Tableau 14 – Arguments de la méthode Connect		60
Tableau 15 – Arguments de la méthode Transfer		61
Tableau 16 – Arguments de la méthode SetAddress		63
Tableau A.1 – Eléments de ProfinetNetworkT		66
Tableau A.2 – Attributs de ProfinetConnectionPointT		67
Tableau A.3 – Eléments de ProfinetConnectionPointT		67
Tableau A.4 – Attributs de ProfinetIdentificationT		68
Tableau B.1 – Attributs de TransferSendDataT		71
Tableau B.2 – Attributs de TransferResultDataT		71
Tableau C.1 – Mapping des paramètres normalisés PN avec le PA DIM		73

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INTÉGRATION DES APPAREILS DE TERRAIN (FDI®) –

Partie 103-4: PROFINET

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 62769-103-4 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 2020. Cette édition constitue une révision technique.

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

- a) ajout de DeviceType à ProfinetIdentificationT;
- b) ajout d'un espace de noms à l'Annexe A et à l'Annexe B;
- c) ajout d'une règle de mapping pour le type d'appareil lors d'une exécution en mode profil;

- d) remplacement du fichier GSD par le fichier GSDML, plus précis en ce qui concerne le mapping du type d'appareil;
- e) ajout du mapping avec le PA DIM (Process Automation Device Information Model).

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

Projet	Rapport de vote
65E/863/CDV	65E/920/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 "<http://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'il 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 103-4: PROFINET

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62769 spécifie un profil FDI¹ de l'IEC 62769 pour les profils de communication CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 (PROFINET²) définis dans l'IEC 61784-2.

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 61158-5-10, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-10: Définition des services de la couche application – Eléments de type 10*

IEC 61784-2, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 2: Profils de bus de terrain supplémentaires pour les réseaux en temps réel fondés sur l'ISO/IEC/IEEE 8802-3*

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 62541-100:2015, *Architecture unifiée OPC – Partie 100: Interface d'appareils*

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*

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

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

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.

² PROFINET est l'appellation commerciale du consortium PROFIBUS & PROFINET International, une organisation à but non lucratif. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent rapport technique et ne signifie nullement que l'IEC approuve le détenteur des appellations commerciales ou l'emploi de ses produits. La conformité n'exige pas l'utilisation de l'appellation commerciale. L'utilisation de l'appellation commerciale exige l'autorisation du détenteur de l'appellation commerciale.

Spécification PI n° 2.122:2008, *Specification for PROFIBUS – Device Description and Device Integration – Volume 1: GSD, V5.1, juillet 2008: GSD*, disponible en anglais à l'adresse <www.PROFIBUS.com>

Spécification PI n° 2.352:2014, *GSDML Specification for PROFINET IO*, disponible en anglais à l'adresse <www.PROFIBUS.com>