IEC 62453-303-2

Edition 1.1 2016-06

CONSOLIDATED VERSION

VERSION CONSOLIDÉE

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.05; 35.110

ISBN 978-2-8322-3490-7

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

IEC 62453-303-2

Edition 1.1 2016-06

REDLINE VERSION

VERSION REDLINE

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784



IEC 62453-303-2:2009-06+AMD1:2016-06 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD....4
INTRODUCTION....6
1 Scope....7
2 Normative references....7
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions....7
3.1 Terms and definitions....7
3.2 Abbreviated terms....8
3.3 Conventions....8
3.3.1 Data type names and references to data types....8
3.3.2 Vocabulary for requirements....8
3.3.3 Use of UML....8
4 Bus category....8
5 Access instance and device data....11
5.1 Process Channel objects provided by DTM....11
5.2 DTM services to access instance and device data....11
6 Protocol specific behavior....11
7 Protocol specific usage of general data types....11
8 Protocol specific common data types....13
9 Network management data types....13
9.1 General....13
9.2 Parameter access data types....13
10 Communication data types....19
11 Channel parameter data types....22
12 Device identification....25
12.1 Protocol specific handling of data type STRING....25
12.2 Device type identification data types....25
12.3 Topology scan data types....28
12.4 Scan identification data types....29
12.5 Device type identification data types....31
Bibliography....34

Figure 1 – Part 303-2 of the IEC 62453 series....6

Table 1 – Protocol identifier....8
Table 2 – Physical layer identifier....9
Table 3 – Protocol specific usage of general data types....11
Table 4 – Simple parameter access data types....13
Table 5 – Structured parameter access data types....16
Table 6 – Simple communication data types....19
Table 7 – Structured communication data types....20
Table 8 – Simple channel parameter data types....23
Table 9 – Structured channel parameter data types....24
Table 10 – Identification data types for PROFINET with pure DCP....26

Table 11 – Identification data types for PROFINET with I&M 27
Table 12 – Simple identification data types with protocol independent semantics 28
Table 13 – Structured identification data types with protocol independent semantics 28
Table 14 – Simple device type identification data types 28
Table 15 – Structured device type identification data type 29
Table 16 – Simple scan identification data types 29
Table 17 – Structured scan identification data types 30
Table 18 – Structured device type identification data types 31
Table 19 – DataLink Layer Identifiers 11

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62453-303-2 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2009-06) [documents 65E/128/FDIS and 65E/141/RVD] and its amendment 1 (2016-06) [documents 65E/336/CDV and 65E/395A/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

In this Redline version, a vertical line in the margin shows where the technical content is modified by amendment 1. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text. A separate Final version with all changes accepted is available in this publication.

International Standard IEC 62453-303-2 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

Each part of the IEC 62453-3xy series is intended to be read in conjunction with IEC 62453-2.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 62453 series, under the general title *Field Device Tool (FDT) interface specification,* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication 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

This part of IEC 62453 is an interface specification for developers of FDT (Field Device Tool) components for function control and data access within a client/server architecture. The specification is a result of an analysis and design process to develop standard interfaces to facilitate the development of servers and clients by multiple vendors that need to interoperate seamlessly.

With the integration of fieldbusses into control systems, there are a few other tasks which need to be performed. In addition to fieldbus- and device-specific tools, there is a need to integrate these tools into higher-level system-wide planning- or engineering tools. In particular, for use in extensive and heterogeneous control systems, typically in the area of the process industry, the unambiguous definition of engineering interfaces that are easy to use for all those involved is of great importance.

A device-specific software component, called DTM (Device Type Manager), is supplied by the field device manufacturer with its device. The DTM is integrated into engineering tools via the FDT interfaces defined in this specification. The approach to integration is in general open for all kinds of fieldbusses and thus meets the requirements for integrating different kinds of devices into heterogeneous control systems.

Figure 1 shows how IEC 62453-303-2 is aligned in the structure of the IEC 62453 series.

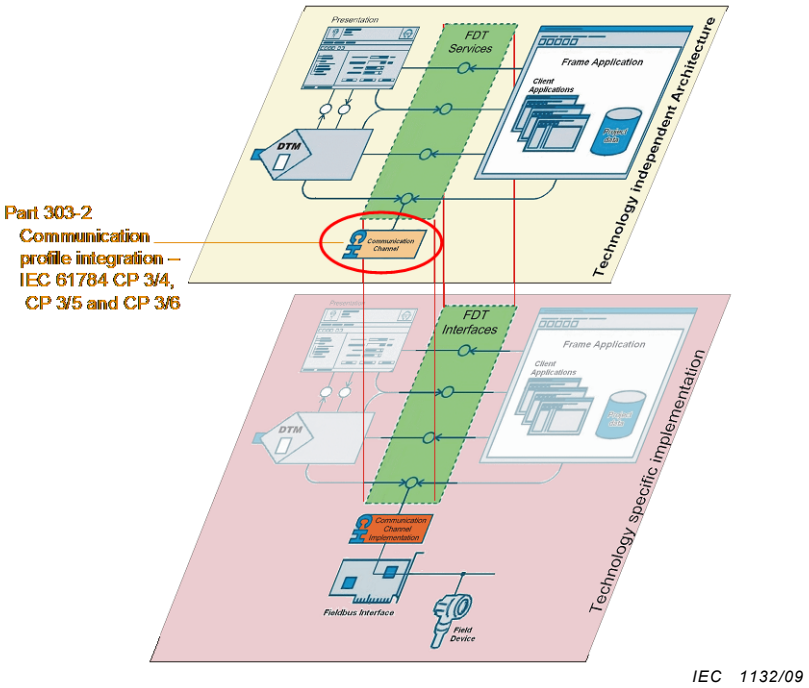


Figure 1 – Part 303-2 of the IEC 62453 series

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

1 Scope

Communication Profile 3/4, Communication Profile 3/5 and Communication Profile 3/6 (commonly known as PROFINET®[1] IO) define communication profiles based on IEC 61158-5-10 and IEC 61158-6-10. The basic profiles CP 3/4, CP 3/5, and CP 3/6 are defined in IEC 61784-2.

This part of IEC 62453 provides information for integrating the PROFINET® technology into the FDT interface (IEC 62453-2).

This part of the IEC 62453 specifies communication and other services.

This specification neither contains the FDT specification nor modifies it.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this specification. 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 61158-6-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-10: Application layer protocol specification – 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 62453-1:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

---

[1] PROFINET ® is the trademark of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO is a non-profit trade organization to support the fieldbus PROFIBUS. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trademark. Use of the trademark PROFIBUS and PROFINET requires permission of the trade name holder.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 38
INTRODUCTION 40
1 Domaine d'application 42
2 Références normatives 42
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions 43
3.1 Termes et définitions 43
3.2 Abréviations 43
3.3 Conventions 43
3.3.1 Dénominations des types de données et références aux types de données 43
3.3.2 Vocabulaire relatif aux exigences 43
3.3.3 Utilisation de l'UML 43
4 Catégorie de bus 44
5 Accès aux données d'instances et de dispositifs 46
5.1 Objets de la voie de processus fournis par le DTM 46
5.2 Services du DTM pour l'accès aux données d'instances et de dispositifs 46
6 Comportement spécifique à un protocole 46
7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 47
8 Types de données communs spécifiques à un protocole 48
9 Types de données relatifs à la gestion du réseau 48
9.1 Généralités 48
9.2 Types de données d'accès aux paramètres 48
10 Types de données de communication 55
11 Types de données relatifs aux paramètres des voies 58
12 Identification du dispositif 61
12.1 Prise en charge spécifique à un protocole du type de données STRING 61
12.2 Types de données pour l'identification du type de dispositif 61
12.3 Types de données pour le balayage topologique 65
12.4 Types de données pour l'identification lors du balayage 66
12.5 Types de données pour l'identification du type de dispositif 68
Bibliographie 71

Figure 1 – Partie 303-2 de la série IEC 62453 41

Tableau 1 – Identificateur du protocole 44
Tableau 2 – Identificateur des couches physiques 44
Tableau 3 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 47
Tableau 4 – Types de données simples d'accès aux paramètres 48
Tableau 5 – Types de données structurés d'accès aux paramètres 51
Tableau 6 – Types de données simples de communication 55
Tableau 7 – Types de données structurés de communication 56
Tableau 8 – Types de données simples pour les paramètres des voies 59
Tableau 9 – Types de données structurés pour les paramètres des voies 60

Tableau 10 – Types de données pour l'identification pour PROFINET avec DCP d'origine 62
Tableau 11 – Types de données pour l'identification pour PROFINET avec I&M 64
Tableau 12 – Types de données simples pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole 65
Tableau 13 – Types de données structurés pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole 65
Tableau 14 – Types de données simples pour l'identification du type de dispositif 65
Tableau 15 – Type de données structurés pour l'identification du type de dispositif 66
Tableau 16 – Types de données simples pour l'identification lors du balayage 67
Tableau 17 – Types de données structurés pour l'identification lors du balayage 67
Tableau 18 – Types de données structurés pour l'identification du type de dispositif 69
Tableau 19 – Identificateurs de couche DataLink 46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SPÉCIFICATION DES INTERFACES DES OUTILS DES DISPOSITIFS DE TERRAIN (FDT) –

Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62453-303-2 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2009-06) [documents 65E/128/FDIS et 65E/141/RVD] et son amendement 1 (2016-06) [documents 65E/336/CDV et 65E/395A/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Dans cette version Redline, une ligne verticale dans la marge indique où le contenu technique est modifié par l'amendement 1. Les ajouts sont en vert, les suppressions sont en rouge, barrées. Une version Finale avec toutes les modifications acceptées est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62453-303-2 a été établie par le sous–comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité technique 65: Mesure, commande et automation dans les processus industriels de l'IEC.

Chaque partie de la série IEC 62453-3xy est destinée à être lue conjointement à l'IEC 62453-2.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62453, sous le titre général *Spécification de l'Interface de l'Outil des Dispositifs de Terrain (FDT),* est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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.

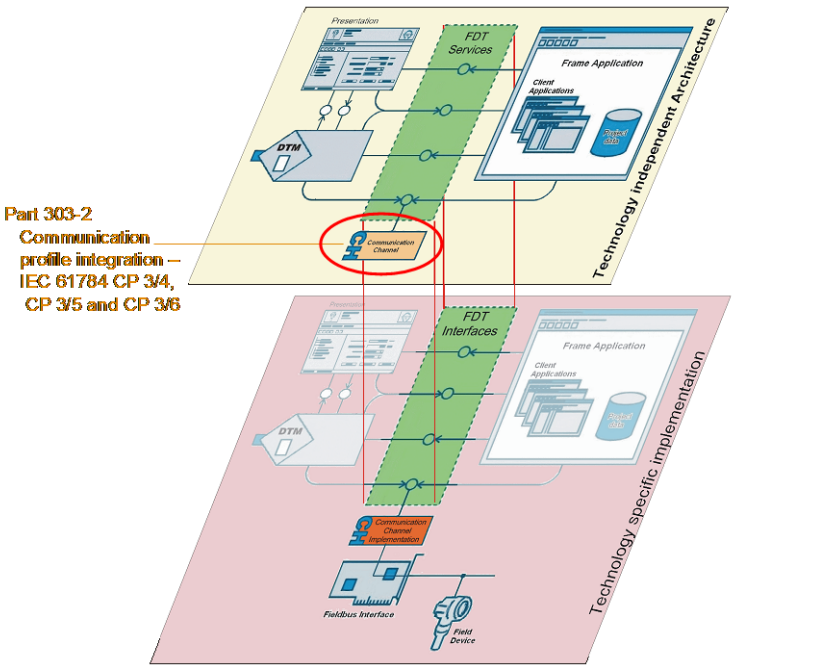
INTRODUCTION

Cette partie de l'IEC 62453 désigne une spécification de l'interface pour les développeurs des composants de FDT (Field Device Tool) (Outil pour Dispositifs de Terrain) pour la commande des fonctions et l'accès aux données au sein d'une architecture client/serveur. La spécification résulte d'une analyse et d'un processus de conception destiné à développer des interfaces normalisées afin de faciliter le développement de serveurs et de clients par de multiples vendeurs ayant besoin d'interagir sans problème.

Des bus de terrain étant intégrés aux systèmes de commande, quelques tâches supplémentaires doivent être effectuées. En plus des outils relatifs aux dispositifs ainsi qu'aux bus de terrain, il est nécessaire d'intégrer ces outils à des outils de planification à l'échelle du système à un niveau plus élevé ou à des outils d'études. En particulier, pour des utilisations dans des systèmes de commande vastes et hétérogènes, généralement dans le secteur de l'industrie de transformation, il est très important de définir clairement les interfaces d'ingénierie faciles d'utilisation pour toutes celles concernées.

Un composant logiciel spécifique à un dispositif appelé DTM (Device Type Manager) (Gestionnaire du Type de Dispositif) est fourni par le fabricant du dispositif de terrain avec le dispositif auquel il est associé. Le DTM est intégré aux outils d'ingénierie via les interfaces du FDT définies dans la présente spécification. L'approche de l'intégration est généralement ouverte à tous les types de bus de terrain et par conséquent satisfait aux exigences relatives à l'intégration de différents types de dispositifs dans des systèmes de commande hétérogènes.

La Figure 1 présente la manière dont l'IEC 62453-303-2 est alignée dans la structure de la série IEC 62453.



Légende

Anglais	Français
Presentation	Présentation
FDT services	Services des FDT
Frame Application	Application cadre
Client applications	Applications client
Project data	Données du projet
Communication channel	Voie de communication
Technology independent architecture	Architecture indépendante vis-à-vis de toute technologie
Part 303-2 Communication profile integration IEC 61784 CP 3/4 CP 3/5 CP 3/6	Partie 303-2 Intégration des profils de communication CP 3/4 CP 3/5 CP 3/6 de l'IEC 61784
Technology specific implementation	Mise en œuvre spécifique à une technologie
DTM	DTM
Fieldbus interface	Interface du bus de terrain
Field device	Dispositif de terrain
Communication channel implementation	Mise en œuvre de voie de communication

Figure 1 – Partie 303-2 de la série IEC 62453

SPÉCIFICATION DES INTERFACES DES OUTILS DES DISPOSITIFS DE TERRAIN (FDT) –

Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784

1 Domaine d'application

Le Profil de Communication 3/4, le Profil de Communication 3/5 et le Profil de Communication 3/6 (généralement connus sous le nom de PROFINET®[1] IO) définissent les profils de communication basés sur l'IEC 61158-5-10 et l'IEC 61158-6-10. Les principaux profils CP 3/4, CP 3/5, et CP 3/6 sont définis dans l'IEC 61784-2.

Cette partie de l'IEC 62453 fournit des informations relatives à l'intégration de la technologie PROFINET® dans l'interface du FDT (IEC 62453-2).

Cette partie de l'IEC 62453 spécifie les services de communication et autres services.

La présente spécification ne contient pas la spécification du FDT et ne la modifie pas.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 des couches d'application – Éléments de type 10*

IEC 61158-6-10, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-10: Spécification des services des couches d'application – Éléments de type 10*

IEC 61784-2 *Industrial communication networks - Profiles - Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3* (disponible en anglais uniquement)

IEC 62453-1:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance* (disponible en anglais uniquement)

IEC 62453-2:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description* (disponible en anglais uniquement)

---

[1] PROFINET ® est la marque commerciale de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO est une organisation de commerce à but non lucratif prenant en charge le bus de terrain PROFIBUS. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l´emploi exclusif du produit ainsi désigné. La conformité avec ce profil ne nécessite pas l'utilisation de la marque commerciale déposée. L'utilisation des marques commerciales PROFIBUS et PROFINET requiert l'autorisation du propriétaire de la marque.

IEC 62453-303-2

Edition 1.1 2016-06

FINAL VERSION

VERSION FINALE

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784



IEC 62453-303-2:2009-06+AMD1:2016-06 CSV(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD....4
INTRODUCTION....6
1 Scope....7
2 Normative references....7
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions....7
3.1 Terms and definitions....7
3.2 Abbreviated terms....8
3.3 Conventions....8
3.3.1 Data type names and references to data types....8
3.3.2 Vocabulary for requirements....8
3.3.3 Use of UML....8
4 Bus category....8
5 Access instance and device data....11
5.1 Process Channel objects provided by DTM....11
5.2 DTM services to access instance and device data....11
6 Protocol specific behavior....11
7 Protocol specific usage of general data types....11
8 Protocol specific common data types....12
9 Network management data types....12
9.1 General....12
9.2 Parameter access data types....13
10 Communication data types....19
11 Channel parameter data types....22
12 Device identification....25
12.1 Protocol specific handling of data type STRING....25
12.2 Device type identification data types....25
12.3 Topology scan data types....28
12.4 Scan identification data types....29
12.5 Device type identification data types....31
Bibliography....34

Figure 1 – Part 303-2 of the IEC 62453 series....6

Table 1 – Protocol identifier....8
Table 2 – Physical layer identifier....9
Table 3 – Protocol specific usage of general data types....11
Table 4 – Simple parameter access data types....13
Table 5 – Structured parameter access data types....16
Table 6 – Simple communication data types....19
Table 7 – Structured communication data types....20
Table 8 – Simple channel parameter data types....23
Table 9 – Structured channel parameter data types....24
Table 10 – Identification data types for PROFINET with pure DCP....26

Table 11 – Identification data types for PROFINET with I&M 27
Table 12 – Simple identification data types with protocol independent semantics 28
Table 13 – Structured identification data types with protocol independent semantics 28
Table 14 – Simple device type identification data types 28
Table 15 – Structured device type identification data type 29
Table 16 – Simple scan identification data types 29
Table 17 – Structured scan identification data types 30
Table 18 – Structured device type identification data types 31
Table 19 – DataLink Layer Identifiers 10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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.

DISCLAIMER
This Consolidated version is not an official IEC Standard and has been prepared for user convenience. Only the current versions of the standard and its amendment(s) are to be considered the official documents.

This Consolidated version of IEC 62453-303-2 bears the edition number 1.1. It consists of the first edition (2009-06) [documents 65E/128/FDIS and 65E/141/RVD] and its amendment 1 (2016-06) [documents 65E/336/CDV and 65E/395A/RVC]. The technical content is identical to the base edition and its amendment.

This Final version does not show where the technical content is modified by amendment 1. A separate Redline version with all changes highlighted is available in this publication.

International Standard IEC 62453-303-2 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

Each part of the IEC 62453-3xy series is intended to be read in conjunction with IEC 62453-2.

The French version of this standard has not been voted upon.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts of the IEC 62453 series, under the general title *Field Device Tool (FDT) interface specification,* can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of the base publication and its amendment will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication 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

This part of IEC 62453 is an interface specification for developers of FDT (Field Device Tool) components for function control and data access within a client/server architecture. The specification is a result of an analysis and design process to develop standard interfaces to facilitate the development of servers and clients by multiple vendors that need to interoperate seamlessly.

With the integration of fieldbusses into control systems, there are a few other tasks which need to be performed. In addition to fieldbus- and device-specific tools, there is a need to integrate these tools into higher-level system-wide planning- or engineering tools. In particular, for use in extensive and heterogeneous control systems, typically in the area of the process industry, the unambiguous definition of engineering interfaces that are easy to use for all those involved is of great importance.

A device-specific software component, called DTM (Device Type Manager), is supplied by the field device manufacturer with its device. The DTM is integrated into engineering tools via the FDT interfaces defined in this specification. The approach to integration is in general open for all kinds of fieldbusses and thus meets the requirements for integrating different kinds of devices into heterogeneous control systems.

Figure 1 shows how IEC 62453-303-2 is aligned in the structure of the IEC 62453 series.

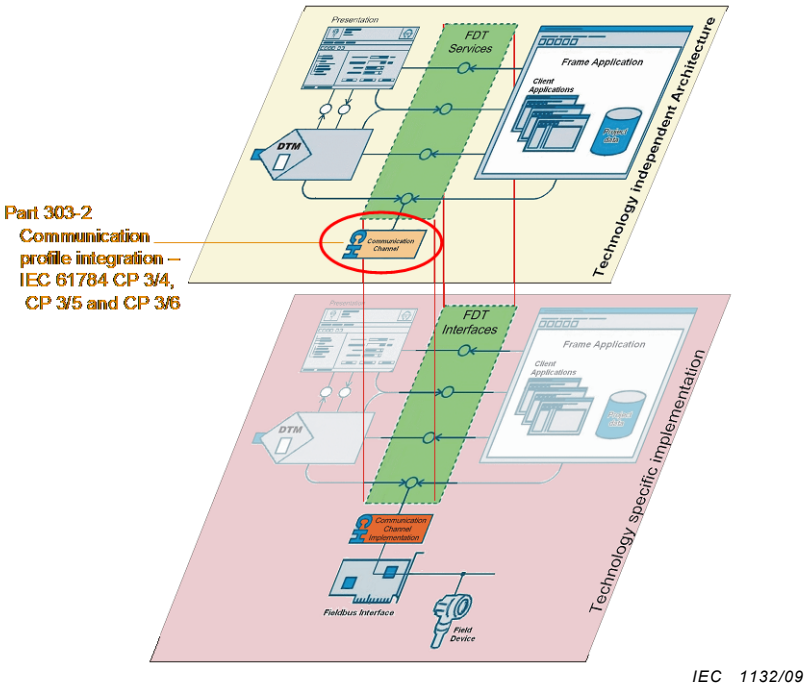


Figure 1 – Part 303-2 of the IEC 62453 series

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 303-2: Communication profile integration – IEC 61784 CP 3/4, CP 3/5 and CP 3/6

1 Scope

Communication Profile 3/4, Communication Profile 3/5 and Communication Profile 3/6 (commonly known as PROFINET®[1] IO) define communication profiles based on IEC 61158-5-10 and IEC 61158-6-10. The basic profiles CP 3/4, CP 3/5, and CP 3/6 are defined in IEC 61784-2.

This part of IEC 62453 provides information for integrating the PROFINET® technology into the FDT interface (IEC 62453-2).

This part of the IEC 62453 specifies communication and other services.

This specification neither contains the FDT specification nor modifies it.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this specification. 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 61158-6-10, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-10: Application layer protocol specification – 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 62453-1:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

---

[1] PROFINET ® is the trademark of PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO is a non-profit trade organization to support the fieldbus PROFIBUS. This information is given for the convenience of users of this International Standard and does not constitute an endorsement by IEC of the trademark holder or any of its products. Compliance to this profile does not require use of the registered trademark. Use of the trademark PROFIBUS and PROFINET requires permission of the trade name holder.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 38
INTRODUCTION 40
1 Domaine d'application 42
2 Références normatives 42
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions 43
3.1 Termes et définitions 43
3.2 Abréviations 43
3.3 Conventions 43
3.3.1 Dénominations des types de données et références aux types de données 43
3.3.2 Vocabulaire relatif aux exigences 43
3.3.3 Utilisation de l'UML 43
4 Catégorie de bus 44
5 Accès aux données d'instances et de dispositifs 46
5.1 Objets de la voie de processus fournis par le DTM 46
5.2 Services du DTM pour l'accès aux données d'instances et de dispositifs 46
6 Comportement spécifique à un protocole 46
7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 46
8 Types de données communs spécifiques à un protocole 48
9 Types de données relatifs à la gestion du réseau 48
9.1 Généralités 48
9.2 Types de données d'accès aux paramètres 48
10 Types de données de communication 54
11 Types de données relatifs aux paramètres des voies 58
12 Identification du dispositif 61
12.1 Prise en charge spécifique à un protocole du type de données STRING 61
12.2 Types de données pour l'identification du type de dispositif 61
12.3 Types de données pour le balayage topologique 65
12.4 Types de données pour l'identification lors du balayage 66
12.5 Types de données pour l'identification du type de dispositif 68
Bibliographie 71

Figure 1 – Partie 303-2 de la série IEC 62453 41

Tableau 1 – Identificateur du protocole 44
Tableau 2 – Identificateur des couches physiques 44
Tableau 3 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 46
Tableau 4 – Types de données simples d'accès aux paramètres 48
Tableau 5 – Types de données structurés d'accès aux paramètres 51
Tableau 6 – Types de données simples de communication 55
Tableau 7 – Types de données structurés de communication 56
Tableau 8 – Types de données simples pour les paramètres des voies 59
Tableau 9 – Types de données structurés pour les paramètres des voies 60

Tableau 10 – Types de données pour l'identification pour PROFINET avec DCP d'origine 62
Tableau 11 – Types de données pour l'identification pour PROFINET avec I&M 64
Tableau 12 – Types de données simples pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole 65
Tableau 13 – Types de données structurés pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole 65
Tableau 14 – Types de données simples pour l'identification du type de dispositif 65
Tableau 15 – Type de données structurés pour l'identification du type de dispositif 66
Tableau 16 – Types de données simples pour l'identification lors du balayage 67
Tableau 17 – Types de données structurés pour l'identification lors du balayage 67
Tableau 18 – Types de données structurés pour l'identification du type de dispositif 69
Tableau 19 – Identificateurs de couche DataLink 46

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SPÉCIFICATION DES INTERFACES DES OUTILS DES DISPOSITIFS DE TERRAIN (FDT) –

Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784

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 et de ne pas avoir signalé leur existence.

DÉGAGEMENT DE RESPONSABILITÉ
Cette version consolidée n'est pas une Norme IEC officielle, elle a été préparée par commodité pour l'utilisateur. Seules les versions courantes de cette norme et de son(ses) amendement(s) doivent être considérées comme les documents officiels.

Cette version consolidée de l'IEC 62453-303-2 porte le numéro d'édition 1.1. Elle comprend la première édition (2009-06) [documents 65E/128/FDIS et 65E/141/RVD] et son amendement 1 (2016-06) [documents 65E/336/CDV et 65E/395A/RVC]. Le contenu technique est identique à celui de l'édition de base et à son amendement.

Cette version Finale ne montre pas les modifications apportées au contenu technique par l'amendement 1. Une version Redline montrant toutes les modifications est disponible dans cette publication.

La Norme internationale IEC 62453-303-2 a été établie par le sous–comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité technique 65: Mesure, commande et automation dans les processus industriels de l'IEC.

Chaque partie de la série IEC 62453-3xy est destinée à être lue conjointement à l'IEC 62453-2.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62453, sous le titre général *Spécification de l'Interface de l'Outil des Dispositifs de Terrain (FDT),* est disponible sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de la publication de base et de son amendement 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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.

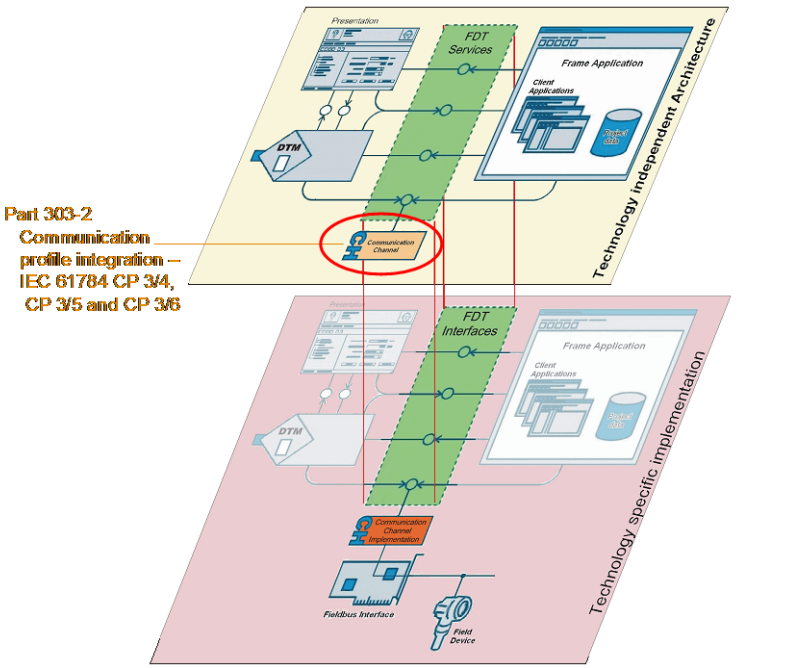
INTRODUCTION

Cette partie de l'IEC 62453 désigne une spécification de l'interface pour les développeurs des composants de FDT (Field Device Tool) (Outil pour Dispositifs de Terrain) pour la commande des fonctions et l'accès aux données au sein d'une architecture client/serveur. La spécification résulte d'une analyse et d'un processus de conception destiné à développer des interfaces normalisées afin de faciliter le développement de serveurs et de clients par de multiples vendeurs ayant besoin d'interagir sans problème.

Des bus de terrain étant intégrés aux systèmes de commande, quelques tâches supplémentaires doivent être effectuées. En plus des outils relatifs aux dispositifs ainsi qu'aux bus de terrain, il est nécessaire d'intégrer ces outils à des outils de planification à l'échelle du système à un niveau plus élevé ou à des outils d'études. En particulier, pour des utilisations dans des systèmes de commande vastes et hétérogènes, généralement dans le secteur de l'industrie de transformation, il est très important de définir clairement les interfaces d'ingénierie faciles d'utilisation pour toutes celles concernées.

Un composant logiciel spécifique à un dispositif appelé DTM (Device Type Manager) (Gestionnaire du Type de Dispositif) est fourni par le fabricant du dispositif de terrain avec le dispositif auquel il est associé. Le DTM est intégré aux outils d'ingénierie via les interfaces du FDT définies dans la présente spécification. L'approche de l'intégration est généralement ouverte à tous les types de bus de terrain et par conséquent satisfait aux exigences relatives à l'intégration de différents types de dispositifs dans des systèmes de commande hétérogènes.

La Figure 1 présente la manière dont l'IEC 62453-303-2 est alignée dans la structure de la série IEC 62453.



Légende

Anglais	Français
Presentation	Présentation
FDT services	Services des FDT
Frame Application	Application cadre
Client applications	Applications client
Project data	Données du projet
Communication channel	Voie de communication
Technology independent architecture	Architecture indépendante vis-à-vis de toute technologie
Part 303-2 Communication profile integration IEC 61784 CP 3/4 CP 3/5 CP 3/6	Partie 303-2 Intégration des profils de communication CP 3/4 CP 3/5 CP 3/6 de l'IEC 61784
Technology specific implementation	Mise en œuvre spécifique à une technologie
DTM	DTM
Fieldbus interface	Interface du bus de terrain
Field device	Dispositif de terrain
Communication channel implementation	Mise en œuvre de voie de communication

Figure 1 – Partie 303-2 de la série IEC 62453

SPÉCIFICATION DES INTERFACES DES OUTILS DES DISPOSITIFS DE TERRAIN (FDT) –

Partie 303-2: Intégration des profils de communication – CP 3/4, CP 3/5 et CP 3/6 de l'IEC 61784

1 Domaine d'application

Le Profil de Communication 3/4, le Profil de Communication 3/5 et le Profil de Communication 3/6 (généralement connus sous le nom de PROFINET®[1] IO) définissent les profils de communication basés sur l'IEC 61158-5-10 et l'IEC 61158-6-10. Les principaux profils CP 3/4, CP 3/5, et CP 3/6 sont définis dans l'IEC 61784-2.

Cette partie de l'IEC 62453 fournit des informations relatives à l'intégration de la technologie PROFINET® dans l'interface du FDT (IEC 62453-2).

Cette partie de l'IEC 62453 spécifie les services de communication et autres services.

La présente spécification ne contient pas la spécification du FDT et ne la modifie pas.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 des couches d'application – Éléments de type 10*

IEC 61158-6-10, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-10: Spécification des services des couches d'application – Éléments de type 10*

IEC 61784-2 *Industrial communication networks - Profiles - Part 2: Additional fieldbus profiles for real-time networks based on ISO/IEC 8802-3* (disponible en anglais uniquement)

IEC 62453-1:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance* (disponible en anglais uniquement)

IEC 62453-2:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description* (disponible en anglais uniquement)

---

[1] PROFINET ® est la marque commerciale de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO). PNO est une organisation de commerce à but non lucratif prenant en charge le bus de terrain PROFIBUS. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l´emploi exclusif du produit ainsi désigné. La conformité avec ce profil ne nécessite pas l'utilisation de la marque commerciale déposée. L'utilisation des marques commerciales PROFIBUS et PROFINET requiert l'autorisation du propriétaire de la marque.