IEC 62453-302

Edition 3.0 2023-11
REDLINE VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 25.040.40, 35.100.05, 35.110

ISBN 978-2-8322-7830-7

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 2
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions 8
3.1 Terms and definitions 8
3.2 Symbols and abbreviated terms 8
3.3 Conventions 9
3.3.1 Data type names and references to data types 9
3.3.2 Vocabulary for requirements 9
4 Bus category 9
5 Access to 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 16
9.1 General 16
9.2 Node address 16
9.3 Scanner/master – Bus parameter set (CIP) 16
10 Communication data types 24
11 Channel parameter data types 27
12 Device identification 29
12.1 Device type identification data types 29
12.2 Topology scan data types 30
12.3 Scan identification data types 30
12.4 Device type identification data types 31
Annex A (informative) Implementation hints 34
A.1 Addressing in CompoNet DTMs 34
A.2 Displaying addresses of CompoNet DTMs 35
A.3 Handling of Config1 and Config2 elements in EtherNet/IP 35
Bibliography 36

Figure 1 – Part 302 of the IEC 62453 series 6
Figure A.1 – Examples of DTM naming for CompoNet 35

Table 1 – Protocol identifiers 9
Table 2 – Physical layer identifiers for DeviceNet 9
Table 3 – Physical layer identifiers for ControlNet 9
Table 4 – Physical layer identifiers for Ethernet/IP 10
Table 5 – Physical layer identifiers for CompoNet 10
Table 6 – Data link layer identifiers 10
Table 7 – Protocol specific usage of general data types 11
Table 8 – Simple protocol specific common data types 12

Table 9 – Structured protocol specific common data types 14
Table 10 – Simple fieldbus configuration data types 16
Table 11 – Structured fieldbus configuration data types 18
Table 12 – Simple communication data types 25
Table 13 – Structured communication data types 25
Table 14 – Simple channel parameter data types 27
Table 15 – Structured channel parameter data types 28
Table 16 – Identification data types with protocol specific mapping 30
Table 17 – Simple identification data types with protocol independent semantics 30
Table 18 – Structured identification data types with protocol independent semantics 30
Table 19 – Simple scan identification data types 31
Table 20 – Structured scan identification data types 31
Table 21 – Structured device type identification data types 32
Table A.1 – CompoNet relationship between Device Category, Node Address, MAC ID 34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

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.

This redline version of the official IEC Standard allows the user to identify the changes made to the previous edition IEC 62453-302:2016. A vertical bar appears in the margin wherever a change has been made. Additions are in green text, deletions are in strikethrough red text.

IEC 62453-302 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 2016. This edition constitutes a technical revision.

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

a) improved support for Ethernet IP (see 9.3, Clause 10, and 12.4).

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

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

Draft	Report on voting
65E/1031/FDIS	65E/1032/RVD

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 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 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.

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 62453-302 is aligned in the structure of the IEC 62453 series [1].

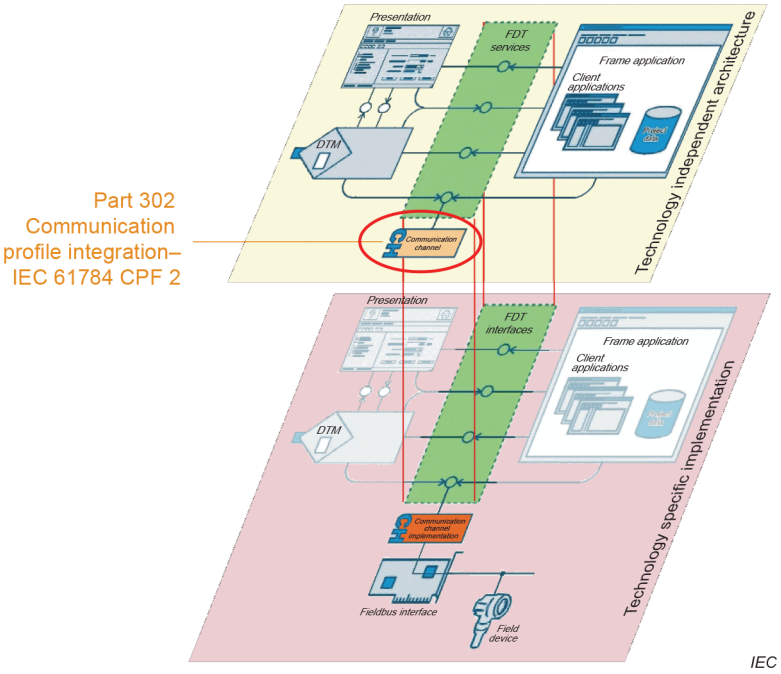


Figure 1 – Part 302 of the IEC 62453 series

NOTE For an example for the technology specific implementation of this document, see [2].

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

1 Scope

This part of IEC 62453 provides information for integrating the CIP™ technology into the FDT interface specification (IEC 62453-2). Communication Profile Family 2 (commonly known as CIP™[1]) defines communication profiles based on IEC 61158-2 Type 2, IEC 61158-3-2, IEC 61158-4-2, IEC 61158-5-2, IEC 61158-6-2, and IEC 62026-3. The basic profiles CP 2/1 (ControlNet™[2]), CP 2/2 (EtherNet/IP™[3]), and CP 2/3 (DeviceNet™[2]1) are defined in IEC 61784-1 and IEC 61784-2. An additional communication profile (CompoNet™[2]1), also based on CIP™, is defined in IEC 62026-7.

~~This part of IEC 62453 provides information for integrating the CIP™ technology into the FDT interface specification (IEC 62453-2).~~

This part of IEC 62453 specifies communication and other services.

This specification neither contains the FDT specification nor modifies it.

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 61158-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-2[4], *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-2: Data-link layer service definition – Type 2 elements*

---

1 CIP™ (Common Industrial Protocol), DeviceNet™ and CompoNet™ are trade names of Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA). This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this standard does not require use of the trade names CIP™, DeviceNet™ or CompoNet™. Use of the trade names CIP™, DeviceNet™ or CompoNet™ requires permission of Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

2 ControlNet™ is a trade name of ControlNet International, Ltd. 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 to this profile does not require use of the trade name ControlNet™. Use of the trade name ControlNet™ requires permission of ControlNet International, Ltd.

3 EtherNet/IP™ is a trade name of ControlNet International, Ltd. and Open DeviceNet Vendor Association, 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 to this profile does not require use of the trade name EtherNet/IP™. Use of the trade name EtherNet/IP™ requires permission of either ControlNet International, Ltd. or Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

4 A consolidated version of this document exists, comprising the second edition (2014-08) [documents 65C/759/FDIS and 65C/769/RVD] and its amendment 1 (2019-04) [documents 65C/945/FDIS and 65C/954/RVD].

IEC 61158-4-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-2: Data-link layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61158-5-2:~~2014~~2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-2: Application layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-6-2:~~2014~~2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-2: Application layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

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

IEC 61784-3-2:~~2010~~2021, *Industrial communication networks – Profiles – Part 3-2: Functional safety fieldbuses – Additional specifications for CPF 2*

IEC 62026-3, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 3: DeviceNet*

IEC 62026-7, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 7: CompoNet*

IEC 62453-1:–[5], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:~~–~~[5]2022, *Field device tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

ISO 15745-2:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 2: Reference description for ISO 11898-based control systems*

ISO 15745-3:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 3: Reference description for IEC 61158-based control systems*

---

5 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/RPUB 62453-1:2022.
To be published concurrently with this document.

IEC 62453-302

Edition 3.0 2023-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 302: Intégration des profils de communication – CPF 2 de l'IEC 61784



IEC 62453-302:2023-11(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 7
2 Normative references 7
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions 8
3.1 Terms and definitions 8
3.2 Symbols and abbreviated terms 8
3.3 Conventions 9
3.3.1 Data type names and references to data types 9
3.3.2 Vocabulary for requirements 9
4 Bus category 9
5 Access to 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 16
9.1 General 16
9.2 Node address 16
9.3 Scanner/master – Bus parameter set (CIP) 16
10 Communication data types 24
11 Channel parameter data types 27
12 Device identification 29
12.1 Device type identification data types 29
12.2 Topology scan data types 30
12.3 Scan identification data types 30
12.4 Device type identification data types 31
Annex A (informative) Implementation hints 33
A.1 Addressing in CompoNet DTMs 33
A.2 Displaying addresses of CompoNet DTMs 34
A.3 Handling of Config1 and Config2 elements in EtherNet/IP 34
Bibliography 35

Figure 1 – Part 302 of the IEC 62453 series 6
Figure A.1 – Examples of DTM naming for CompoNet 34

Table 1 – Protocol identifiers 9
Table 2 – Physical layer identifiers for DeviceNet 9
Table 3 – Physical layer identifiers for ControlNet 9
Table 4 – Physical layer identifiers for Ethernet/IP 10
Table 5 – Physical layer identifiers for CompoNet 10
Table 6 – Data link layer identifiers 10
Table 7 – Protocol specific usage of general data types 11
Table 8 – Simple protocol specific common data types 12

Table 9 – Structured protocol specific common data types 14
Table 10 – Simple fieldbus configuration data types 16
Table 11 – Structured fieldbus configuration data types 18
Table 12 – Simple communication data types 25
Table 13 – Structured communication data types 25
Table 14 – Simple channel parameter data types 27
Table 15 – Structured channel parameter data types 28
Table 16 – Identification data types with protocol specific mapping 30
Table 17 – Simple identification data types with protocol independent semantics 30
Table 18 – Structured identification data types with protocol independent semantics 30
Table 19 – Simple scan identification data types 31
Table 20 – Structured scan identification data types 31
Table 21 – Structured device type identification data types 32
Table A.1 – CompoNet relationship between Device Category, Node Address, MAC ID 33

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

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 62453-302 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 2016. This edition constitutes a technical revision.

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

a) improved support for Ethernet IP (see 9.3, Clause 10, and 12.4).

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

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

Draft	Report on voting
65E/1031/FDIS	65E/1032/RVD

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 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 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.

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 62453-302 is aligned in the structure of the IEC 62453 series [1].

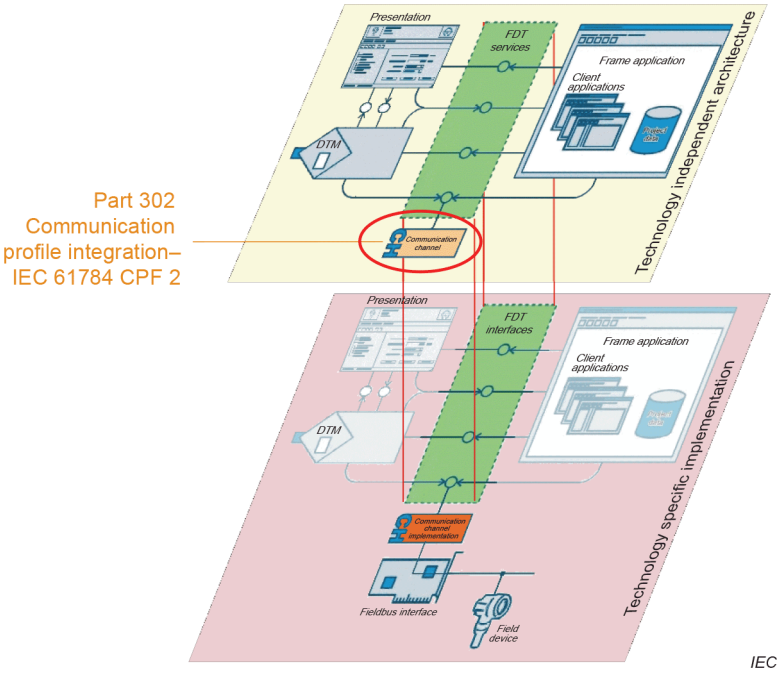


Figure 1 – Part 302 of the IEC 62453 series

NOTE For an example for the technology specific implementation of this document, see [2].

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 302: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 2

1 Scope

This part of IEC 62453 provides information for integrating the CIP™ technology into the FDT interface specification (IEC 62453-2). Communication Profile Family 2 (commonly known as CIP™[1]) defines communication profiles based on IEC 61158-2 Type 2, IEC 61158-3-2, IEC 61158-4-2, IEC 61158-5-2, IEC 61158-6-2, and IEC 62026-3. The basic profiles CP 2/1 (ControlNet™[2]), CP 2/2 (EtherNet/IP™[3]), and CP 2/3 (DeviceNet™[1]) are defined in IEC 61784-1 and IEC 61784-2. An additional communication profile (CompoNet™[1]), also based on CIP™, is defined in IEC 62026-7.

This part of IEC 62453 specifies communication and other services.

This specification neither contains the FDT specification nor modifies it.

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 61158-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-2[4], *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-2: Data-link layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-4-2, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-2: Data-link layer protocol specification – Type 2 elements*

---

[1] CIP™ (Common Industrial Protocol), DeviceNet™ and CompoNet™ are trade names of Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA). This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the trade name holder or any of its products. Compliance to this standard does not require use of the trade names CIP™, DeviceNet™ or CompoNet™. Use of the trade names CIP™, DeviceNet™ or CompoNet™ requires permission of Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

[2] ControlNet™ is a trade name of ControlNet International, Ltd. 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 to this profile does not require use of the trade name ControlNet™. Use of the trade name ControlNet™ requires permission of ControlNet International, Ltd.

[3] EtherNet/IP™ is a trade name of ControlNet International, Ltd. and Open DeviceNet Vendor Association, 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 to this profile does not require use of the trade name EtherNet/IP™. Use of the trade name EtherNet/IP™ requires permission of either ControlNet International, Ltd. or Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

[4] A consolidated version of this document exists, comprising the second edition (2014-08) [documents 65C/759/FDIS and 65C/769/RVD] and its amendment 1 (2019-04) [documents 65C/945/FDIS and 65C/954/RVD].

IEC 61158-5-2:2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-2: Application layer service definition – Type 2 elements*

IEC 61158-6-2:2019, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-2: Application layer protocol specification – Type 2 elements*

IEC 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

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

IEC 61784-3-2:2021, *Industrial communication networks – Profiles – Part 3-2: Functional safety fieldbuses – Additional specifications for CPF 2*

IEC 62026-3, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 3: DeviceNet*

IEC 62026-7, *Low-voltage switchgear and controlgear – Controller-device interfaces (CDIs) – Part 7: CompoNet*

IEC 62453-1:–[5], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:2022, *Field device tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

ISO 15745-2:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 2: Reference description for ISO 11898-based control systems*

ISO 15745-3:2003, *Industrial automation systems and integration – Open systems application integration framework – Part 3: Reference description for IEC 61158-based control systems*

---

5 Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/RPUB 62453-1:2022.
To be published concurrently with this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 38
INTRODUCTION 40
1 Domaine d'application 41
2 Références normatives 41
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions 42
3.1 Termes et définitions 42
3.2 Symboles et 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
4 Catégorie de bus 43
5 Accès aux données d'instance et d'équipement 45
6 Comportement spécifique à un protocole 45
7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 45
8 Types communs de données spécifiques à un protocole 46
9 Types de données de gestion de réseau 50
9.1 Généralités 50
9.2 Adresse de nœud (Node address) 50
9.3 Analyseur/principal – Ensemble de paramètres de bus (CIP) 50
10 Types de données de communication 60
11 Types de données de paramètres de voie 63
12 Identification de l'équipement 66
12.1 Types de données pour l'identification du type d'équipement 66
12.2 Types de données pour le balayage topologique 68
12.3 Types de données pour l'identification lors du balayage 68
12.4 Types de données pour l'identification du type d'équipement 69
Annexe A (informative) Conseils de mise en œuvre 70
A.1 Adressage dans les DTM CompoNet 70
A.2 Affichage des adresses des DTM CompoNet 71
A.3 Traitement des éléments Config1 et Config2 dans EtherNet/IP 71
Bibliographie 73

Figure 1 – Partie 302 de la série IEC 62453 40
Figure A.1 – Exemples de dénomination de DTM pour CompoNet 71

Tableau 1 – Identificateurs du protocole 43
Tableau 2 – Identificateurs de couche physique pour DeviceNet 43
Tableau 3 – Identificateurs de couche physique pour ControlNet 44
Tableau 4 – Identificateurs de couche physique pour Ethernet/IP 44
Tableau 5 – Identificateurs de couche physique pour CompoNet 44
Tableau 6 – Identificateurs de couche liaison de données 45
Tableau 7 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 45
Tableau 8 – Types simples communs de données spécifiques à un protocole 47

Tableau 9 – Types structurés communs de données spécifiques à un protocole 48
Tableau 10 – Types simples de données de configuration de bus de terrain 51
Tableau 11 – Types structurés de données de configuration de bus de terrain.....53
Tableau 12 – Types simples de données de communication 61
Tableau 13 – Types structurés de données de communication.....61
Tableau 14 – Types simples de données de paramètres de voie.....64
Tableau 15 – Types structurés de données de paramètres de voie 65
Tableau 16 – Types de données pour l'identification avec un mapping spécifique à un protocole 67
Tableau 17 – Types simples de données pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole.....67
Tableau 18 – Types structurés de données pour l'identification avec une sémantique indépendante du protocole.....67
Tableau 19 – Types simples de données pour l'identification lors du balayage.....68
Tableau 20 – Types structurés de données pour l'identification lors du balayage 68
Tableau 21 – Types structurés de données pour l'identification du type d'équipement 69
Tableau A.1 – Relation en CompoNet entre la catégorie d'équipements, l'adresse de nœud et l'identificateur MAC (Device Category, Node Address et MAC ID).....70

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 302: Intégration des profils de communication – CPF 2 de l'IEC 61784

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique 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. À 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 brevets. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62453-302 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 2016. Cette édition constitue une révision technique.

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

a) prise en charge améliorée de l'Ethernet IP (voir 9.3, Article 10, et 12.4).

Chaque partie de la série IEC 62453-3xy doit être utilisée conjointement avec l'IEC 62453-2.

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

Projet	Rapport de vote
65E/1031/FDIS	65E/1032/RVD

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 62453, publiées sous le titre général *Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT)*, 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. À 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 cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente partie de l'IEC 62453 constitue une spécification d'interface pour les développeurs des composants des outils des dispositifs de terrain (FDT ou Field Device Tool en anglais) afin de prendre en charge le contrôle de fonction et l'accès aux données dans une architecture client/serveur. La spécification résulte d'un processus d'analyse et de conception destiné à réaliser des interfaces normalisées et permettre ainsi à de nombreux fournisseurs de développer des serveurs et des clients dans le cadre d'une interaction ininterrompue répondant à leur besoin.

L'intégration de bus de terrain dans les systèmes de commande nécessite d'effectuer quelques tâches supplémentaires. Outre les outils spécifiques à un bus de terrain et aux dispositifs, l'intégration de ces outils dans des outils d'ingénierie ou de planification à l'échelle d'un système de plus haut niveau s'avère nécessaire. La définition claire des interfaces d'ingénierie faciles à utiliser pour tous les outils concernés revêt une grande importance, en particulier, pour une utilisation dans des systèmes de commande importants et hétérogènes, généralement dans le domaine de l'industrie de transformation.

Un composant logiciel spécifique à un équipement, appelé gestionnaire de type d'équipement (DTM ou Device Type Manager en anglais) est fourni par le fabricant de dispositifs de terrain avec son équipement. Le DTM est intégré dans des outils d'ingénierie par l'intermédiaire des interfaces FDT définies dans la présente spécification. L'approche d'intégration s'applique en général à tous les types de bus de terrain et satisfait ainsi aux exigences relatives à l'intégration de différents types d'équipements dans des systèmes de commande hétérogènes.

La Figure 1 représente l'alignement de l'IEC 62453-302 dans la structure de la série IEC 62453 [1].

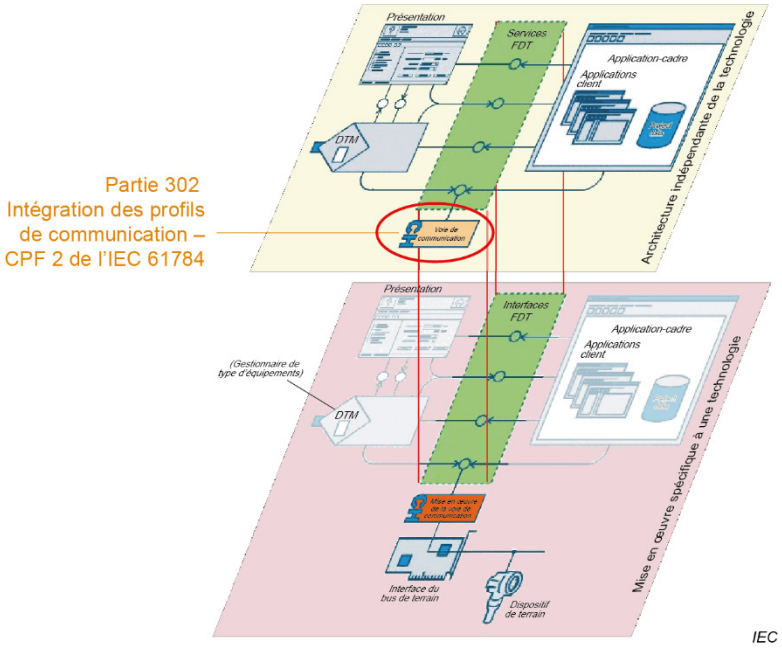


Figure 1 – Partie 302 de la série IEC 62453

NOTE Pour un exemple de mise en œuvre spécifique à la technologie du présent document, voir [2].

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

Partie 302: Intégration des profils de communication – CPF 2 de l'IEC 61784

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62453 fournit des informations sur l'intégration de la technologie CIP™ dans la spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) (IEC 62453-2). La Famille de profils de communication 2 (communément appelée CIP™[1]) définit des profils de communication basés sur les normes IEC 61158-2 Type 2, IEC 61158-3-2, IEC 61158-4-2, IEC 61158-5-2, IEC 61158-6-2 et IEC 62026-3. Les profils de base CP 2/1 (ControlNet™[2]), CP 2/2 (EtherNet/IP™[3]) et CP 2/3 (DeviceNet™[1]) sont définis dans l'IEC 61784-1 et l'IEC 61784-2. Un Profil de communication supplémentaire (CompoNet™[1]), également basé sur CIP™, est défini dans l'IEC 62026-7.

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

La présente spécification ne contient pas la spécification des outils FDT et ne la modifie pas.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 61158-2, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 2: Spécification et définition des services de la couche physique*

IEC 61158-3-2[4], *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 3-2: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 2*

---

[1] CIP™ (Common Industrial Protocol), DeviceNet™ et CompoNet™ sont les appellations commerciales de Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA). Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande le détenteur de la marque ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à la présente norme n'exige pas l'emploi des appellations commerciales CIP™, DeviceNet™ ou CompoNet™. L'utilisation des appellations commerciales CIP™, DeviceNet™ ou CompoNet™ nécessite l'autorisation de Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

[2] ControlNet™ est l'appellation commerciale de ControlNet International, Ltd. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande le détenteur de la marque ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'exige pas l'emploi de l'appellation commerciale ControlNet™. L'utilisation de l'appellation commerciale ControlNet™ nécessite l'autorisation de ControlNet International, Ltd.

[3] EtherNet/IP™ est l'appellation commerciale de ControlNet International, Ltd et de Open DeviceNet Vendor Association, Inc. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande le détenteur de la marque ou de l'un quelconque de ses produits. La conformité à ce profil n'exige pas l'emploi de l'appellation commerciale EtherNet/IP™. L'utilisation de l'appellation commerciale EtherNet/IP™ nécessite l'autorisation de ControlNet International, Ltd. ou de Open DeviceNet Vendor Association, Inc.

[4] Il existe une version consolidée du présent document, comprenant la deuxième édition (2014-08) [documents 65C/759/FDIS et 65C/769/RVD] et son amendement 1 (2019-04) [documents 65C/945/FDIS et 65C/954/RVD].

IEC 61158-4-2, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 4-2: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 2*

IEC 61158-5-2:2019, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-2: Définition des services de la couche application – Éléments de type 2*

IEC 61158-6-2:2019, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-2: Spécification du protocole de la couche liaison de données – Éléments de type 2*

IEC 61784-1, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 1: Profils de bus de terrain*

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 61784-3-2:2021, *Réseaux de communication industriels – Profils – Partie 3-2: Bus de terrain de sécurité fonctionnelle – Spécifications supplémentaires pour CPF 2*

IEC 62026-3, *Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) – Partie 3: DeviceNet*

IEC 62026-7, *Appareillage à basse tension – Interfaces appareil de commande-appareil (CDI) – Partie 7: CompoNet*

IEC 62453-1:–[5], *Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 1: Vue d'ensemble et guide*

IEC 62453-2:2022, *Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 2: Concepts et description détaillée*

ISO 15745-2:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Cadres d'intégration d'application pour les systèmes ouverts – Partie 2: Description de référence pour les systèmes de contrôle fondés sur l'ISO 11898*

ISO 15745-3:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Cadres d'intégration d'application pour les systèmes ouverts – Partie 3: Description de référence pour les systèmes de contrôle fondés sur la CEI 61158*

---

5 En cours d'établissement. Stade au moment de la publication: IEC/RPUB 62453-1:2022.
À publier conjointement avec le présent document.