IEC 62453-309

Edition 3.0 2022-09
REDLINE VERSION

INTERNATIONAL STANDARD

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 25.040.40; 35.100.05; 35.110

ISBN 978-2-8322-5665-7

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

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 2
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Abbreviated terms 9
3.3 Conventions 9
3.3.1 Data type names and references to data types 9
3.3.2 Vocabulary for requirements 9
3.3.3 Use of UML 9
4 Bus category 10
5 Access to instance and device data 11
5.1 General 11
5.2 Process Channel objects provided by DTM 11
5.3 DTM services to access instance and device data 12
6 Protocol-specific behavior 12
6.1 Overview 12
6.2 Burst mode subscription 12
6.3 Usage of device addressing information 13
6.4 Extended Command Numbers 14
6.5 Handling of communication failures and time-outs 14
6.6 Handling of delayed responses 15
6.7 Topologies with mixed HART protocols 16
6.7.1 General 16
6.7.2 Behavior of DTMs supporting ‘Extended_HART’ only 16
6.7.3 Behavior of DTMs supporting ‘Extended_HART’ and ‘HART_Basic’ 17
6.7.4 Behavior of DTMs that require ‘Extended_HART’ or ‘HART_Basic’ 17
6.8 Nested communication with multiple gateways 18
6.9 Communication- and network structures in WirelessHART 19
6.9.1 General 19
6.9.2 Network topology 19
7 Protocol-specific usage of general data types 23
8 Protocol-specific common data types 24
9 Network management data types 24
9.1 General 24
9.2 Addressing modes 24
9.3 Address information 24
9.4 Additional address information for ‘Extended HART’ protocols 24
10 Communication data types 26
10.1 General 26
10.2 Protocol-specific Addressing Information 27
10.3 Datatype definitions 27
11 Channel parameter data types 32
12 Device identification 34

12.1 Protocol-specific handling of data type STRING 34
12.2 Address Range for Scan 34
12.3 Support for Extended Manufacturer and Device Type Code 35
12.4 Device type identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 35
12.5 Common device type identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 39
12.6 Topology scan data types 43
12.7 Scan identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 44
12.8 Scan identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 46
12.9 Device type identification data types – provided by DTM 48
Bibliography 50

Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series 7
Figure 2 – Burst mode subscription 13
Figure 3 – Handling of delayed responses (scenario 1) 15
Figure 4 – Handling of delayed responses (scenario 2) 16
Figure 5 – Behavior of DTMs supporting ‘Extended_HART’ and ‘HART_Basic’ 17
Figure 6 – Behavior of DTMs requires ‘Extended_HART’ or ‘HART_Basic’ 18
Figure 7 – Host connected to a WirelessHART gateway device 20
Figure 8 – FDT Topology of a WirelessHART network 21
Figure 9 – Host connected to HART FSK 22
Figure 10 – FDT Topology when directly connected to a WirelessHART adapter device 22

Table 1 – Protocol identifiers 10
Table 2 – Definition of PhysicalLayer 10
Table 3 – Protocol specific usage of general data types 23
Table 4 – Relation of ProtocolId and supported features 24
Table 5 – Simple address information data types 25
Table 6 – Structured address information data types 26
Table 7 – Simple communication data types 28
Table 8 – Structured communication data types 29
Table 9 – Simple channel parameter data types 32
Table 10 – Structured channel parameter data types 33
Table 11 – Address range for device identification 35
Table 12 – Identification data types with protocol-specific mapping for protocol ‘HART_Basic’ 36
Table 13 – Identification data types with semantics for protocol ‘HART_Basic’ 38
Table 14 – Simple identification data types for protocol ‘HART_Basic’ with protocol independent semantics 39
Table 15 – Structured identification data types for protocol ‘HART_Basic’ with protocol independent semantics 39
Table 16 – Identification data types for ‘Extended_HART’ protocols with protocol-specific mapping 40
Table 17 – Identification data types for ‘Extended_HART’ protocols without protocol independent semantics 42

Table 18 – Simple identification data types for ‘Extended_HART’ protocols with protocol independent semantics 43
Table 19 – Structured identification data types for ‘Extended_HART’ protocols with protocol independent semantics 43
Table 20 – Structured device type identification data types 44
Table 21 – Simple scan identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 44
Table 22 – Structured scan identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 45
Table 23 – Simple scan identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 46
Table 24 – Structured scan identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 47
Table 25 – Structured device type identification data types 49

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

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 62453-309:2016. 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 62453-309 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:

- corrections in regard to accessing information in the respective device and
- corrections in regard to describing support for different protocol versions.

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

Draft	Report on voting
65E/907/FDIS	65E/936/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.

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

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 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[1] (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 kind of fieldbusses and thus meets the requirements for integrating different kinds of devices into heterogeneous control systems.

Figure 1 shows how IEC 62453-309 is aligned in the structure of the IEC 62453 series.

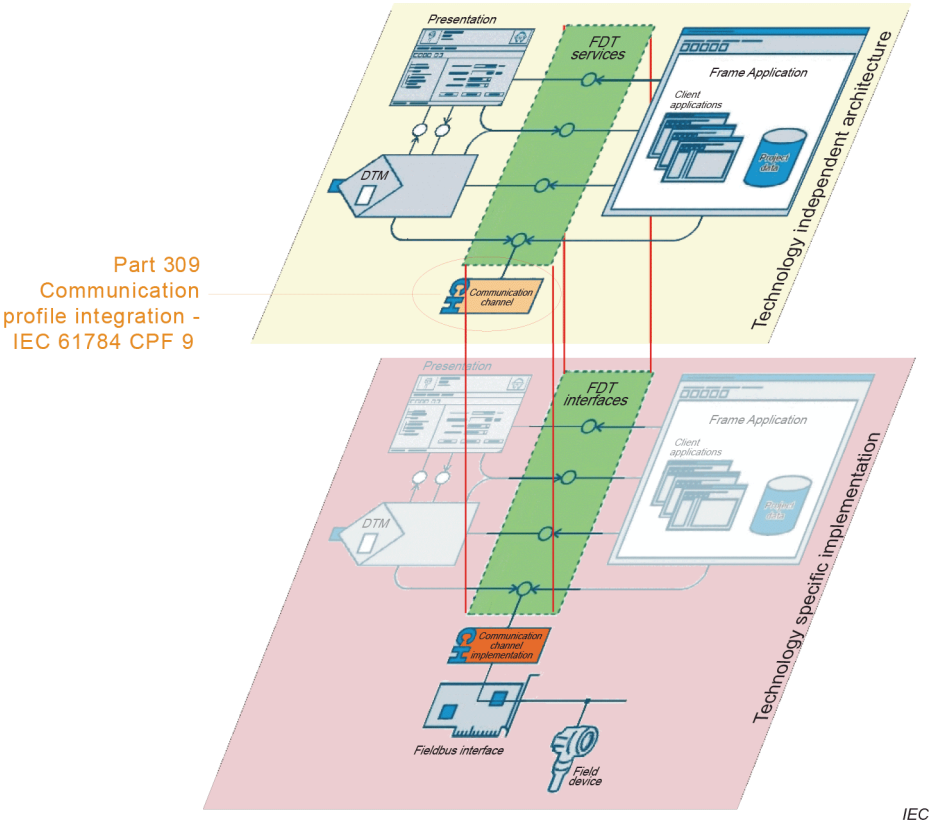


Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series

[1] FDT® is a trademark of products supplied by FDT Group AISBL. This information is given for convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

1 Scope

Communication Profile Family 9 (commonly known as HART®[2]) defines communication profiles based on IEC 61158-5-20 and IEC 61158-6-20. The basic profile CP 9/1 is defined in IEC 61784-1.

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

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

This document 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 61158-5-20, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-20: Application layer service definition – Type 20 elements*

IEC 61158-6-20, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-20: Application layer protocol specification – Type 20 elements*

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

IEC 62453-1:–[3], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:–[3], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

---

[2] HART® and WirelessHART® are trade names of products supplied by ~~HART Communication Foundation~~ FieldComm Group. This information is given for convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

[3] ~~To be published concurrently with this standard.~~ Under preparation. Respective stage at the time of publication: IEC/CCDV 62453-1:2022 and IEC/RFDIS 62453-2:2022.

IEC 62453-309

Edition 3.0 2022-09

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Field device tool (FDT) interface specification – Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 309: Intégration des profils de communication – CPF 9 de l'IEC 61784



IEC 62453-309:2022-09(en-fr)

CONTENTS

FOREWORD 5
INTRODUCTION 7
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions 9
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Abbreviated terms 9
3.3 Conventions 9
3.3.1 Data type names and references to data types 9
3.3.2 Vocabulary for requirements 9
3.3.3 Use of UML 9
4 Bus category 10
5 Access to instance and device data 11
5.1 General 11
5.2 Process Channel objects provided by DTM 11
5.3 DTM services to access instance and device data 12
6 Protocol-specific behavior 12
6.1 Overview 12
6.2 Burst mode subscription 12
6.3 Usage of device addressing information 13
6.4 Extended Command Numbers 14
6.5 Handling of communication failures and time-outs 14
6.6 Handling of delayed responses 14
6.7 Topologies with mixed HART protocols 16
6.7.1 General 16
6.7.2 Behavior of DTMs supporting ‘Extended_HART’ only 16
6.7.3 Behavior of DTMs supporting ‘Extended_HART’ and ‘HART_Basic’ 17
6.7.4 Behavior of DTMs that require ‘Extended_HART’ or ‘HART_Basic’ 17
6.8 Nested communication with multiple gateways 18
6.9 Communication- and network structures in WirelessHART 19
6.9.1 General 19
6.9.2 Network topology 19
7 Protocol-specific usage of general data types 21
8 Protocol-specific common data types 22
9 Network management data types 22
9.1 General 22
9.2 Addressing modes 22
9.3 Address information 23
9.4 Additional address information for ‘Extended HART’ protocols 23
10 Communication data types 25
10.1 General 25
10.2 Protocol-specific Addressing Information 26
10.3 Datatype definitions 26
11 Channel parameter data types 31
12 Device identification 33

12.1 Protocol-specific handling of data type STRING 33
12.2 Address Range for Scan 33
12.3 Support for Extended Manufacturer and Device Type Code 34
12.4 Device type identification data types for protocol 'HART_Basic' 34
12.5 Common device type identification data types for 'Extended_HART' protocols 37
12.6 Topology scan data types 41
12.7 Scan identification data types for protocol 'HART_Basic' 42
12.8 Scan identification data types for 'Extended_HART' protocols 44
12.9 Device type identification data types – provided by DTM 46
Bibliography 48

Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series 7
Figure 2 – Burst mode subscription 13
Figure 3 – Handling of delayed responses (scenario 1) 15
Figure 4 – Handling of delayed responses (scenario 2) 16
Figure 5 – Behavior of DTMs supporting 'Extended_HART' and 'HART_Basic' 17
Figure 6 – Behavior of DTMs requires 'Extended_HART' or 'HART_Basic' 18
Figure 7 – Host connected to a WirelessHART gateway device 19
Figure 8 – FDT Topology of a WirelessHART network 20
Figure 9 – Host connected to HART FSK 20
Figure 10 – FDT Topology when directly connected to a WirelessHART adapter device 21

Table 1 – Protocol identifiers 10
Table 2 – Definition of PhysicalLayer 10
Table 3 – Protocol specific usage of general data types 22
Table 4 – Relation of ProtocolId and supported features 23
Table 5 – Simple address information data types 24
Table 6 – Structured address information data types 25
Table 7 – Simple communication data types 26
Table 8 – Structured communication data types 28
Table 9 – Simple channel parameter data types 31
Table 10 – Structured channel parameter data types 32
Table 11 – Address range for device identification 34
Table 12 – Identification data types with protocol-specific mapping for protocol 'HART_Basic' 35
Table 13 – Identification data types with semantics for protocol 'HART_Basic' 36
Table 14 – Simple identification data types for protocol 'HART_Basic' with protocol independent semantics 37
Table 15 – Structured identification data types for protocol 'HART_Basic' with protocol independent semantics 37
Table 16 – Identification data types for 'Extended_HART' protocols with protocol-specific mapping 38
Table 17 – Identification data types for 'Extended_HART' protocols without protocol independent semantics 40

Table 18 – Simple identification data types for ‘Extended_HART’ protocols with protocol independent semantics 41
Table 19 – Structured identification data types for ‘Extended_HART’ protocols with protocol independent semantics 41
Table 20 – Structured device type identification data types 42
Table 21 – Simple scan identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 42
Table 22 – Structured scan identification data types for protocol ‘HART_Basic’ 43
Table 23 – Simple scan identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 44
Table 24 – Structured scan identification data types for ‘Extended_HART’ protocols 45
Table 25 – Structured device type identification data types 47

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

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 62453-309 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:

- corrections in regard to accessing information in the respective device and
- corrections in regard to describing support for different protocol versions.

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

Draft	Report on voting
65E/907/FDIS	65E/936/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.

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

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 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[1] (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 kind of fieldbusses and thus meets the requirements for integrating different kinds of devices into heterogeneous control systems.

Figure 1 shows how IEC 62453-309 is aligned in the structure of the IEC 62453 series.

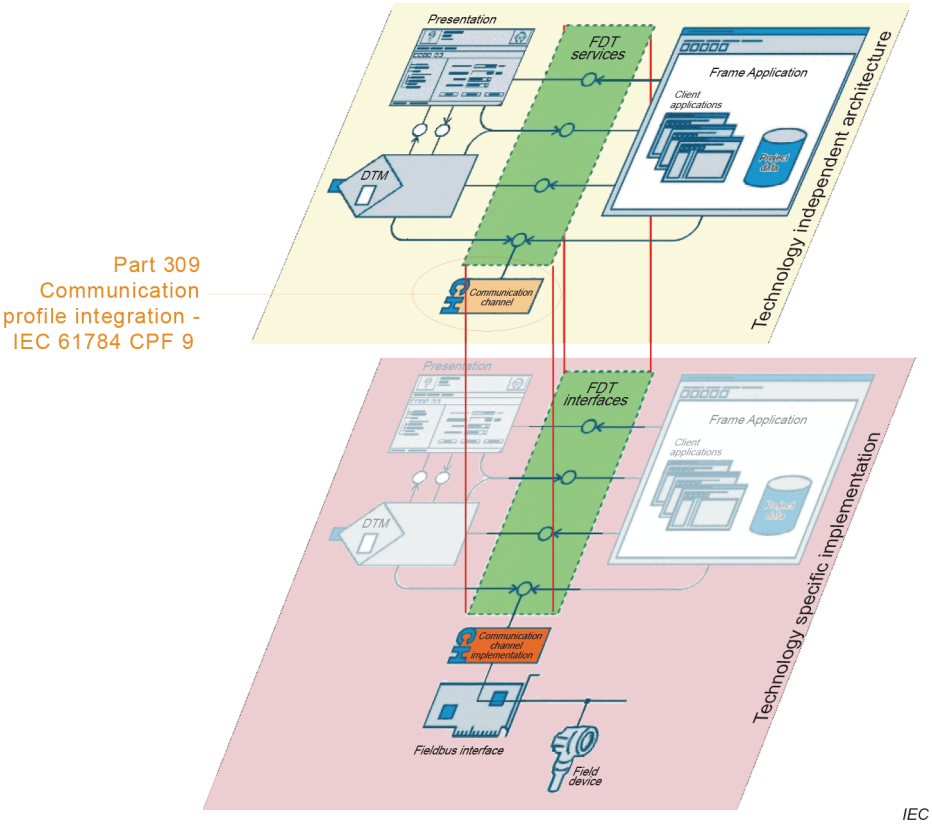


Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series

[1] FDT® is a trademark of products supplied by FDT Group AISBL. This information is given for convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

FIELD DEVICE TOOL (FDT) INTERFACE SPECIFICATION –

Part 309: Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9

1 Scope

Communication Profile Family 9 (commonly known as HART®[2]) defines communication profiles based on IEC 61158-5-20 and IEC 61158-6-20. The basic profile CP 9/1 is defined in IEC 61784-1.

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

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

This document 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 61158-5-20, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-20: Application layer service definition – Type 20 elements*

IEC 61158-6-20, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-20: Application layer protocol specification – Type 20 elements*

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

IEC 62453-1:–[3], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

IEC 62453-2:–[3], *Field device tool (FDT) interface specification – Part 2: Concepts and detailed description*

---

[2] HART® and WirelessHART® are trade names of products supplied by FieldComm Group. This information is given for convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

[3] Under preparation. Respective stage at the time of publication: IEC/CCDV 62453-1:2022 and IEC/RFDIS 62453-2:2022.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 53
INTRODUCTION 55
1 Domaine d'application 56
2 Références normatives 56
3 Termes, définitions, symboles, termes abrégés et conventions 57
3.1 Termes et définitions 57
3.2 Termes abrégés 57
3.3 Conventions 57
3.3.1 Dénominations des types de données et références aux types de données 57
3.3.2 Vocabulaire relatif aux exigences 57
3.3.3 Utilisation de la notation UML 58
4 Catégorie de bus 58
5 Accès aux données d'instance et d'équipement 59
5.1 Généralités 59
5.2 Objets Voies de processus (Process Channels) fournis par le DTM 60
5.3 Services du DTM pour accéder aux données d'instance et aux données d'équipement 60
6 Comportement spécifique à un protocole 60
6.1 Vue d'ensemble 60
6.2 Abonnement au mode salve 61
6.3 Utilisation des informations d'adressage de l'équipement 62
6.4 Numéros de commande étendue 63
6.5 Traitement des défaillances et temporisations de communication 63
6.6 Traitement des réponses différées 63
6.7 Topologies avec des protocoles HART mixtes 65
6.7.1 Généralités 65
6.7.2 Comportement des DTM prenant uniquement en charge le protocole 'Extended_HART' 65
6.7.3 Comportement des DTM prenant en charge le protocole 'Extended_HART' et le protocole 'HART_Basic' 65
6.7.4 Comportement des DTM qui exigent le protocole 'Extended_HART' ou le protocole 'HART_Basic' 66
6.8 Communication imbriquée comportant plusieurs passerelles 67
6.9 Structures des communications et des réseaux dans WirelessHART 67
6.9.1 Généralités 67
6.9.2 Topologie de réseau 68
7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 71
8 Types communs de données spécifiques à un protocole 71
9 Types de données de gestion de réseau 71
9.1 Généralités 71
9.2 Mode d'adressage 71
9.3 Informations d'adresse 72
9.4 Informations complémentaires relatives à l'adresse pour les protocoles 'Extended HART' 72
10 Types de données de communication 75

10.1 Généralités 75
10.2 Informations d'adressage spécifiques à un protocole 75
10.3 Définitions des types de données (datatype) 75
11 Types de données relatifs aux paramètres des voies 80
12 Identification de l'équipement 82
12.1 Traitement spécifique à un protocole du type de données STRING 82
12.2 Plage d'adresses pour le balayage 82
12.3 Prise en charge de l'identificateur étendu de fabricant et du code de type d'équipement 83
12.4 Types de données pour l'identification de type d'équipement pour le protocole 'HART_Basic' 83
12.5 Types de données communs pour l'identification de types d'équipements, pour les protocoles 'Extended_HART' 87
12.6 Types de données pour le balayage topologique 92
12.7 Types de données pour l'identification lors du balayage pour le protocole 'HART_Basic' 93
12.8 Types de données pour l'identification lors du balayage pour les protocoles 'Extended_HART' 95
12.9 Types de données pour l'identification du type d'équipement – fournis par le DTM 97
Bibliographie 100

Figure 1 – Partie 309 de la série IEC 62453 55
Figure 2 – Abonnement au mode salve 62
Figure 3 – Traitement des réponses différées (scénario 1) 64
Figure 4 – Traitement des réponses différées (scénario 2) 64
Figure 5 – Comportement des DTM prenant en charge le protocole 'Extended_HART'et le protocole 'HART_Basic' 66
Figure 6 – Comportement des DTM qui exigent le protocole 'Extended_HART' ou le protocole 'HART_Basic' 67
Figure 7 – Hôte connecté à un équipement passerelle WirelessHART 68
Figure 8 – Topologie FDT d'un réseau WirelessHART 69
Figure 9 – Hôte connecté à HART FSK 69
Figure 10 – Topologie FDT dans le cas d'une connexion directe à un équipement adaptateur WirelessHART 70

Tableau 1 – Identificateurs du protocole 58
Tableau 2 – Définition de PhysicalLayer 59
Tableau 3 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux 71
Tableau 4 – Relation de ProtocolId et des caractéristiques prises en charge 72
Tableau 5 – Types simples de données pour les informations d'adresse 73
Tableau 6 – Types structurés de données pour les informations d'adresse 74
Tableau 7 – Types simples de données de communication 76
Tableau 8 – Types structurés de données de communication 77
Tableau 9 – Types simples de données pour les paramètres des voies 80
Tableau 10 – Types structurés de données pour les paramètres des voies 81
Tableau 11 – Plage d'adresses pour l'identification de l'équipement 83

Tableau 12 – Types de données pour l'identification avec un mapping spécifique à un protocole pour le protocole ‘HART_Basic’ 84
Tableau 13 – Types de données pour l’identification avec une sémantique pour le protocole ‘HART_Basic’ 86
Tableau 14 – Types simples de données pour l’identification pour le protocole ‘HART_Basic’ avec une sémantique indépendante du protocole 87
Tableau 15 – Types structurés de données pour l’identification pour le protocole ‘HART_Basic’ avec une sémantique indépendante du protocole 87
Tableau 16 – Types de données pour l'identification pour les protocoles ‘Extended_HART’ avec un mapping spécifique à un protocole 88
Tableau 17 – Types de données pour l'identification pour les protocoles ‘Extended_HART’ sans une sémantique indépendante du protocole 91
Tableau 18 – Types simples de données pour l'identification pour les protocoles ‘Extended_HART’ avec une sémantique indépendante du protocole 92
Tableau 19 – Types structurés de données pour l'identification pour les protocoles ‘Extended_HART’ avec une sémantique indépendante du protocole 92
Tableau 20 – Types structurés de données pour l'identification du type d’équipement 93
Tableau 21 – Types simples de données pour l’identification lors du balayage pour le protocole ‘HART_Basic’ 93
Tableau 22 – Types structurés de données pour l’identification lors du balayage pour le protocole ‘HART_Basic’ 94
Tableau 23 – Types simples de données pour l'identification lors du balayage pour les protocoles ‘Extended_HART’ 95
Tableau 24 – Types structurés de données pour l'identification lors du balayage pour les protocoles ‘Extended_HART’ 96
Tableau 25 – Types structurés de données pour l'identification du type d’équipement 98

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 309: Intégration des profils de communication – CPF 9 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. 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 du présent document de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60317-84 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 seconde édition parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

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

- corrections relatives à l'accès aux informations de l'équipement concerné et;
- corrections relatives à la description de la prise en charge des différentes versions de protocole.

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

Projet	Rapport de vote
65E/907/FDIS	65E/936/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/publications/.

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

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),* peut être consultée 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 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

La présente partie de l'IEC 62453 constitue une spécification d'interface pour les développeurs des composants des outils des dispositifs de terrain (FDT[1] - *field device tool*) 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 - *device type manager*) 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 62453-309 dans la structure de la série IEC 62453.

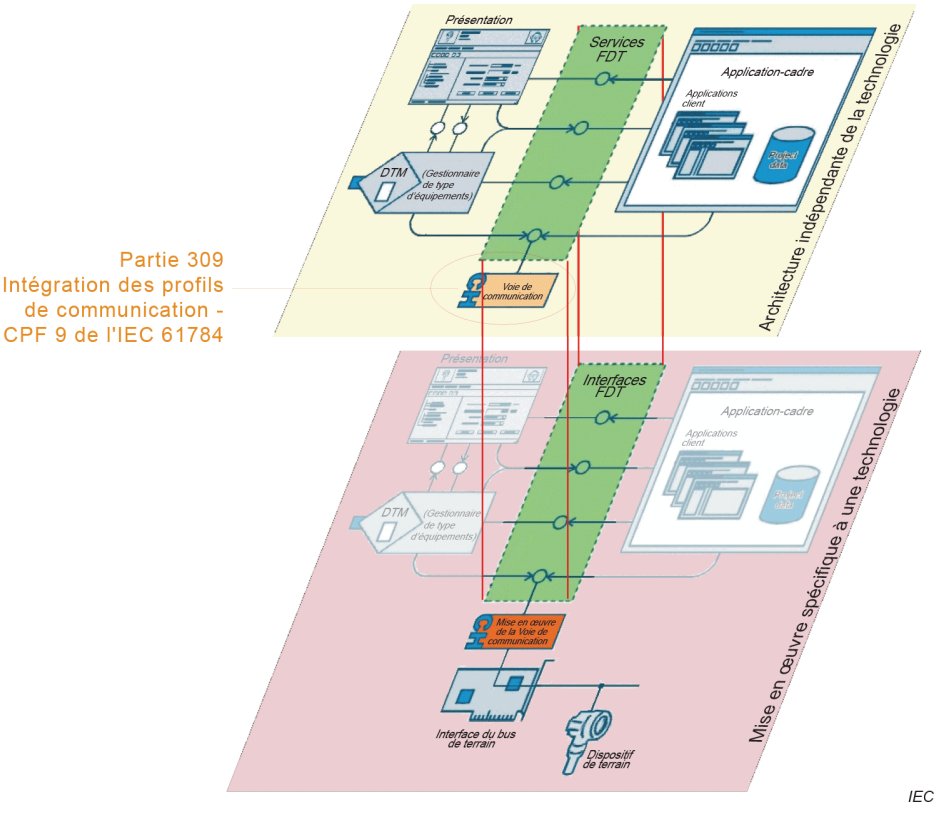


Figure 1 – Partie 309 de la série IEC 62453

[1] FDT® est l'appellation commerciale des produits fournis par FDT Group AISBL. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit cité. Des produits équivalents peuvent être utilisés à condition qu'ils génèrent les mêmes résultats.

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

Partie 309: Intégration des profils de communication – CPF 9 de l'IEC 61784

1 Domaine d'application

La Famille de Profils de Communication 9 (communément appelée HART®[2]) définit les profils de communication fondés sur l'IEC 61158-5-20 et l'IEC 61158-6-20. Le profil de base CP 9/1 est défini dans l'IEC 61784-1.

La présente partie de l'IEC 62453 fournit des informations sur l'intégration de la technologie HART® dans la norme des outils des dispositifs de terrain (FDT) (IEC 62453-2).

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

Le présent document ne contient pas la spécification des outils FDT, ni ne la modifie.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 61158-5-20, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 5-20: Définition des services de la couche application – Éléments de type 20*

IEC 61158-6-20, *Réseaux de communication industriels – Spécifications des bus de terrain – Partie 6-20: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 20*

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

IEC 62453-1:–[3], *Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 1: Vue d'ensemble et guide*

IEC 62453-2:–[3], *Spécification des interfaces des outils des dispositifs de terrain (FDT) – Partie 2: Concepts et description détaillée*

---

[2] HART® et WirelessHART® sont les appellations commerciales des produits fournis par FieldComm Group. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit cité. Des produits équivalents peuvent être utilisés à condition qu'ils génèrent les mêmes résultats.

[3] En cours d'élaboration. Stades respectifs au moment de la publication: IEC/CCDV 62453-1:2022 et IEC/RFDIS 62453-2:2022.