

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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 – CEI 61784 CPF 9**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2009 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.

If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...).

It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...).

Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**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 – CEI 61784 CPF 9**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 25.040.40; 35.100.05; 35.110

ISBN 978-2-8322-0997-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviated terms	8
3.3 Conventions	8
3.3.1 Data type names and references to data types	8
3.3.2 Vocabulary for requirements	8
3.3.3 Use of UML	8
4 Bus category	8
5 Access to instance and device data	8
5.1 Process Channel objects provided by DTM.....	8
5.2 DTM services to access instance and device data	9
6 Protocol specific behavior.....	9
6.1 Overview	9
6.2 Burst mode subscription	9
7 Protocol specific usage of general data types.....	10
8 Protocol specific common data types.....	11
9 Network management data types.....	11
10 Communication data types	11
11 Channel parameter data types.....	15
12 Device identification.....	17
12.1 Protocol specific handling of data type STRING	17
12.2 Common device type identification data types	17
12.3 Topology scan data types.....	22
12.4 Scan identification data types.....	23
12.5 Device type identification data types – provided by DTM	24
Bibliography.....	27
Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series	6
Figure 2 – Burst mode subscription.....	10
Table 1 – Protocol identifiers	8
Table 2 – Protocol specific usage of general data types.....	10
Table 3 – Simple communication data types	11
Table 4 – Structured communication data types.....	12
Table 5 – Simple channel parameter data types.....	16
Table 6 – Structured channel parameter data types	16
Table 7 – Identification data types with protocol specific mapping.....	19
Table 8 – Identification data types without protocol independent semantics	21
Table 9 – Simple identification data types with protocol independent semantics.....	22

Table 10 – Structured identification data types with protocol independent semantics	22
Table 11 – Structured device type identification data types	22
Table 12 – Simple scan identification data types	23
Table 13 – Structured scan identification data types	23
Table 14 – Structured device type identification data types	25

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62453-309:2009

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard 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.

This part, in conjunction with the other parts of the first edition of the IEC 62453 series cancels and replaces IEC/PAS 62453-1, IEC/PAS 62453-2, IEC/PAS 62453-3, IEC/PAS 62453-4 and IEC/PAS 62453-5 published in 2006, and constitutes a technical revision.

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

This bilingual version (2013-07) corresponds to the monolingual English version, published in 2009-07.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65E/130/FDIS	65E/143/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon. This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

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

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

A device-specific software component, called DTM (Device Type Manager), is supplied by the field device manufacturer with its device. The DTM is integrated into engineering tools via the FDT interfaces defined in this specification. The approach to integration is in general open for all 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.

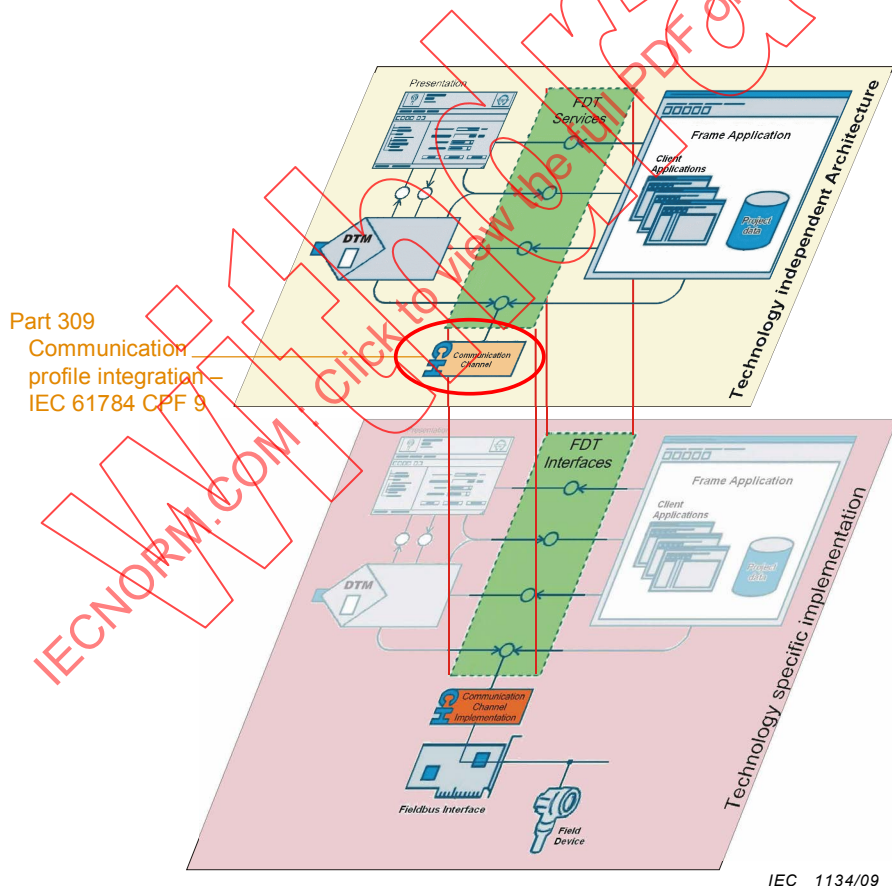


Figure 1 – Part 309 of the IEC 62453 series

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®¹) 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 standard neither contains the FDT specification nor modifies it.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this specification. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61158-5-20, *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 62453-1:2009, *Field Device Tool (FDT) interface specification – Part 1: Overview and guidance*

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

3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62453-1 and IEC 62453-2 and the following apply.

¹ HART ® is the trade name of the product supplied by HART Communication Foundation. 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.

3.1.1

burst mode

mode in which the field device generates response telegrams without request telegram from the master

3.2 Abbreviated terms

For the purposes of this document, the abbreviations given in IEC 62453-1, IEC 62453-2 and the following apply.

BACK	Burst ACKnowledge
UML	Unified Modelling Language

3.3 Conventions

3.3.1 Data type names and references to data types

The conventions for naming and referencing of data types are explained in IEC 62453-2, Clause A.1

3.3.2 Vocabulary for requirements

The following expressions are used when specifying requirements.

Usage of "shall" or "mandatory"	No exceptions allowed.
Usage of "should" or "recommended"	Strong recommendation. It may make sense in special exceptional cases to differ from the described behaviour.
Usage of "can" or "optional"	Function or behaviour may be provided, depending on defined conditions.

3.3.3 Use of UML

Figures in this document are using UML notation as defined in Annex A of IEC 62453-1.

4 Bus category

IEC 61784 CPF 9 protocol is identified in the protocolId element of structured data type 'fdt:BusCategory' by the following unique identifier (Table 1):

Table 1 – Protocol identifiers

Identifier value	ProtocolId name	Description
036D1498-387B-11D4-86E1-00E0987270B9	'HART'	Support of IEC 61784 CPF 9 protocol

5 Access to instance and device data

5.1 Process Channel objects provided by DTM

The minimum set of provided data shall be:

- the first four provided process related values (PV, SV, ...) - if available - are modeled as channel references. The referenced channel shall include ranges and scaling.

5.2 DTM services to access instance and device data

The services InstanceDataInformation and DeviceDataInformation shall provide access to at least to all parameters of the Universal and Common Practice commands (as far as the device supports the function).

Furthermore, the Response Byte 0 and the Response Byte 1 for each command shall be exposed.

The services InstanceDataInformation and DeviceDataInformation may also provide access to device specific parameters (e.g. diagnostic information).

6 Protocol specific behavior

6.1 Overview

There is only one protocol specific sequence defined for IEC 61784 CPF 9.

- burst mode subscription.

This sequence explains how the sequence “”, defined in Part 2 of this standard, is applied in context of burst telegrams as defined by IEC 61784 CPF 9.

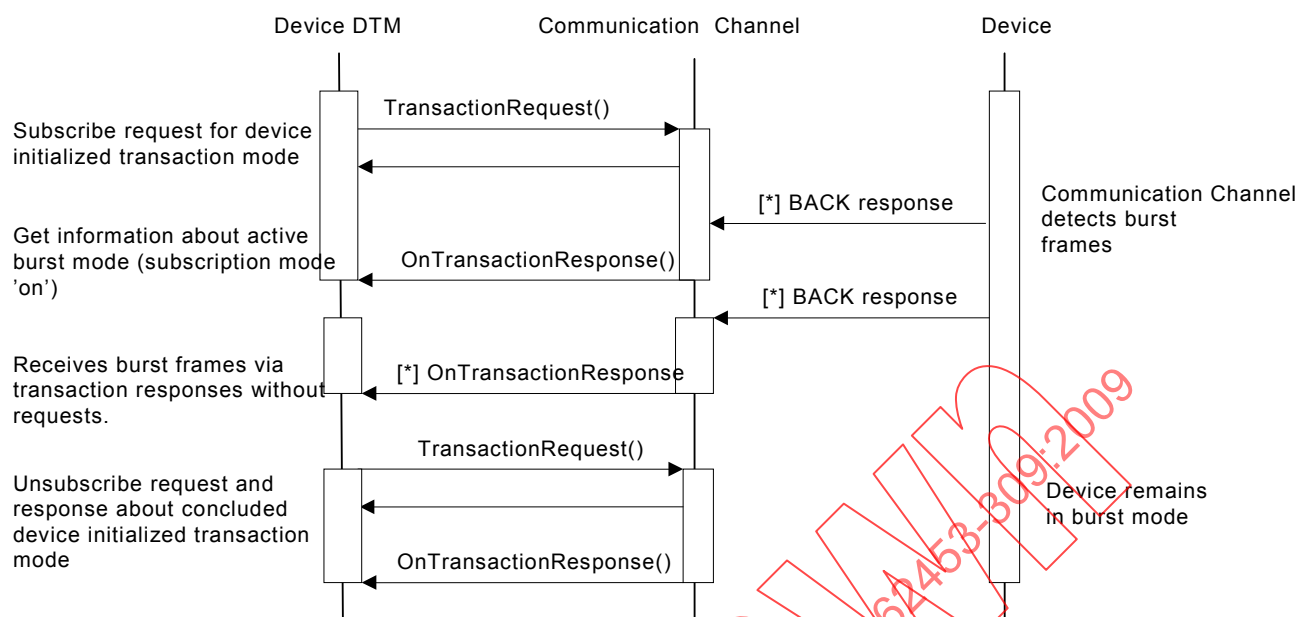
6.2 Burst mode subscription

A subscription to device initiated data transfer can be requested by sending a transaction request with SubscribeRequest content (see Figure 2). The Communication Channel may detect if the device is already in burst mode.

NOTE In HART 5 this can be detected only when burst frames are received from the device. In HART 6 the burst mode can be detected using command 105.

The Communication Channel answers to a SubscribeRequest with a SubscribeResponse content. If burst frames are received, the device is in burst mode and burstModeDetected value is set to TRUE. This means that Device DTM will start to receive burst messages via the transaction response mechanism. In the case that no burst messages were received, burstModeDetected value is set to FALSE. It is up to Device DTM to set device into burst mode. Then Device DTM may call a transaction request with SubscribeRequest content again in order to receive burst messages.

In order to unsubscribe, the Device DTM sends a transaction request with a UnsubscribeRequest. The Communication Channel answers with a SubscribeResponse where burstModeDetected value is set to FALSE. The Device DTM will not receive any more burst information via the transaction response mechanism. The Communication Channel does not switch off the burst mode in the device. The Device DTM may switch burst mode on or off by using normal transaction requests (command 109). This is independent of the subscription.



IEC 1135/09

Figure 2 – Burst mode subscription

7 Protocol specific usage of general data types

The following table (Table 2) shows how general data types, defined in IEC 62453-2 within the namespace 'fdt', are used with HART devices.

Table 2 – Protocol specific usage of general data types

Data type	Description for use
fdt:address	The address property is not mandatory for the exposed parameters in the DTMs. But if the address property is used the string shall be constructed according to the rules of the semanticId. That means the property 'semanticId' is always the same as the property 'address'
fdt:protocolId	See Clause 4
fdt:deviceTypeId	The property "fdt:DtmDeviceType.deviceTypeId" shall contain the DeviceTypeId of the supported physical device according to the HCF online product catalog
fdt:manufacturerId	Enter manufacturer according HCF list
fdt:semanticId fdt:applicationDomain	The applicationDomain attribute is: FDT_HART The semanticId for protocol related parameter is directly related to the protocol specification. The definition of the commands is the base for the semanticId. The semanticId for a parameter follows the following definition: CMDxxBy and CMD31EXTENDEDxxBy for extended HART 6 device family commands. The semanticIds for the Response Byte 0 and 1 defined in the IEC 61784 CPF 9 specification are: CMDxxRESPONSE_BYTE_0 CMDxxRESPONSE_BYTE_1

Data type	Description for use
	xx: represents the command number, getting the parameter via IEC 61784 CPF 9 protocol or the device family command number y: start byte within the command definition xx, y are based on decimal format without leading '0'
subDeviceType	Enter manufacturer specific value

8 Protocol specific common data types

Not applicable.

9 Network management data types

The data types specified in this subclause are used in the following services:

- NetworkManagementInfoRead service;
- NetworkManagementInfoWrite service.

The data type net:DeviceAddress (defined in IEC 62453-2) is used for defining the network address of a device.

10 Communication data types

The data types described in this clause are used in the following services:

- connect service;
- disconnect service;
- transaction service.

The service arguments contain the address information and the communication data (explained in Table 3 and Table 4).

The data types described in this clause are defined for the following namespace.
Namespace: fdhart

Table 3 – Simple communication data types

Data type	Definition	Description
address1	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
address2	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
address3	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
burstFrame	BOOL	Information whether the IEC 61784 CPF 9 response is a burst frame (message or not)
burstModeDetected	BOOL	Indicates whether the Communication Channel has detected that the device is already in burst mode. This is detected during a subscription request
commandNumber	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
communicationRefere	UUID	Mandatory identifier for a communication link to a device This

Data type	Definition	Description
nce		identifier is allocated by the communication component during the connect. The address information has to be used for all following communication calls
delayTime	UDINT	Minimum delay time in [ms] between two communication calls
deviceStatus	USINT	Status information. This is the second status byte returned in command responses according to the IEC 61784 CPF 9 specification
deviceTypeId	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
longFrameRequired	BOOL	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
manufacturerId	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification (Table: VIII, MANUFACTURER IDENTIFICATION CODES)
preambleCount	USINT	At the connect request the attribute is optional and contains a hint for the communication component about the number of preambles, required by the device type. At the connect response the attribute is mandatory and contains the information about the currently used preambleCount
primaryMaster	BOOL	At the connect request the attribute is optional and contains a hint for a communication component that a DTM requires communication as primary or secondary master. At the connect response the attribute is mandatory and contains the information about the current state of the master
sequenceTime	UDINT	Period of time in [ms] for the whole sequence
shortAddress	USINT	Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification. This value is accessible via the attribute slaveAddress. SlaveAddress is part of the BusInformation structure. These values shall be set by the responsible component as described in clause Nested Communication of IEC 62453-2
value	USINT	Variable for status information
systemTag	String	System Tag of a DTM. It is strongly recommended to provide the attribute in the Request document.

Table 4 – Structured communication data types

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
Abort	STRUCT			Describes the abort
	communicationReference	O	[0..1]	
CommandResponse	STRUCT			Status information. This is computed from the first status byte returned in command responses according to the IEC 61784 CPF 9 specification. If bit 7 of the first status byte is clear this value contains the value in the first status byte. If bit 7 is set this element is not returned in the status structure
	value	M	[1..1]	
CommunicationStatus	STRUCT			Status information. This is computed from the first status byte returned in command responses according to the IEC 61784 CPF 9 specification. If bit 7 of the first status byte is set this value contains the value in the first status

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
				byte (This is where we need to state whether it is the first status byte or bits 0-6 of the first status byte). If bit 7 is clear this element is not returned in the status structure
	value	M	[1..1]	
ConnectRequest	STRUCT			Describes the communication request
	fdt:tag	M	[1..1]	
	preambleCount	O	[0..1]	
	primaryMaster	O	[0..1]	
	longFrameRequired	O	[0..1]	
	fdt:systemTag	O	[0..1]	
	LongAddress	O	[0..1]	
	ShortAddress	M	[1..1]	
ConnectResponse	STRUCT			Describes the communication response
	fdt:tag	M	[1..1]	
	preambleCount	M	[1..1]	
	primaryMaster	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	LongAddress	O	[0..1]	
	ShortAddress	M	[1..1]	
DataExchange-Request	STRUCT			Describes the communication request
	commandNumber	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	fdt:CommunicationData	O	[0..1]	
DataExchange-Response	STRUCT			Describes the communication response
	commandNumber	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	burstFrame	O	[0..1]	
	fdt:CommunicationData	O	[0..1]	
	Status	M	[1..1]	
DisconnectRequest	STRUCT			Describes the communication request
	communicationReference	M	[1..1]	
DisconnectResponse	STRUCT			Describes the communication response
	communicationReference	M	[1..1]	
SubscribeRequest	STRUCT			Describes the subscription request for device initiated data transfer (IEC 61784 CPF 9 burst mode)
	communicationReference	M	[1..1]	

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
SubscribeResponse	STRUCT			Describes the subscription response request for device initiated data transfer (IEC 61784 CPF 9 burst mode)
	communicationReference	M	[1..1]	
	burstModeDetected	M	[1..1]	
	fdt:communicationError	O	[0..1]	
UnsubscribeRequest	STRUCT			Describes the request to release the subscription for device initiated data transfer (IEC 61784 CPF 9 burst mode)
	communicationReference	M	[1..1]	
Unsubscribe-Response	STRUCT			Describes the response request to release the subscription for device initiated data transfer (IEC 61784 CPF 9 burst mode)
	communicationReference	M	[1..1]	
	fdt:communicationError	O	[0..1]	
LongAddress	STRUCT			Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification (only supported by devices based on HART revision > 5, see related documentation) In the IEC 61784 CPF 9 protocol Manufacturer ID and Device type ID are contained in the longaddress If the channel delivers different values in fdthart:manufacturerId / fdthart:deviceTypeId and in the corresponding bytes in fdthart:LongAddress, the following rule applies: * the fdthart:LongAddress has to be used for communication and * the fdthart:manufacturerId and fdthart:deviceTypeId may be used only as information about the manufacturer and the type of device
	manufacturerId	M	[1..1]	
	deviceTypeId	M	[1..1]	
	address1	M	[1..1]	
	address2	M	[1..1]	
	address3	M	[1..1]	
SequenceBegin	STRUCT			Describes the sequence begin
	sequenceTime	O	[0..1]	
	delayTime	O	[0..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
SequenceEnd	STRUCT			Describes the sequence end
	communicationReference	M	[1..1]	

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
SequenceStart	STRUCT			Describes the sequence start
	communicationReference	M	[1..1]	
ShortAddress	STRUCT			Address information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
	shortAddress	M	[1..1]	
Status	STRUCT			Status information according to the IEC 61784 CPF 9 specification
	deviceStatus	M	[1..1]	
	choice of	M	[1..1]	
	CommunicationStatus	S	[1..1]	
	CommandResponse	S	[1..1]	
NOTE The property 'fdt:tag', is part of the DtmDevice data type and contains the IEC 61784 CPF 9-specific value called TAG, which is used, for example within command #11, 'READ UNIQUE IDENTIFIER ASSOCIATED WITH TAG'. These value shall be set by the responsible component as described in the Nested Communication publication IEC 62453-2.				

11 Channel parameter data types

It is up to a DTM whether it provides any channels. If a DTM allows a Frame Application, other DTMs, or a controller the direct access to its process values via IEC 61784 CPF 9 protocol, it should provide FDT-Channel objects as described in this clause. Only the complete description of all channels belonging to a command allows proper access for external applications.

The description of channels, especially of the process values, allows the Frame Application to support the device in a more efficient way.

Used at ReadChannelData service and WriteChannelData service.

The information returned by the ReadChannelData service describes how to access an I/O value via a command (see Table 5 and Table 6).

The data types described in this clause are defined for the following namespace.
Namespace: hartchannel

Table 5 – Simple channel parameter data types

Data type	Definition	Description
byteLength	USINT	Number of static bytes in a Request or in a Reply
commandNumber	UDINT	Number of the command containing the channel value
frameApplicationTag	STRING	Frame Application specific tag used for identification and navigation. The DTM should display this tag at channel specific user interfaces
gatewayBusCategory	UUID	Unique identifier for a supported bus type according to the FDT specific CATID
protectedByChannelAssignment	BOOL	TRUE if the channel is set to read only by the Frame Application. Usually set to TRUE if a channel assignment exists
value	STRING	Current value of a channel for read or write

Table 6 – Structured channel parameter data types

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
CommandParameters	STRUCT			Static command parameter bytes in a Request or in a Reply
	fdt:binData	O	[0..1]	
	byteLength	M	[1..1]	
FDTChannel	STRUCT			Description of the channel
	fdt:tag	M	[1..1]	
	fdt:id	M	[1..1]	
	fdt:descriptor	O	[0..1]	
	protectedByChannel-Assignment	M	[1..1]	
	fdt:dataType	M	[1..1]	
	byteLength	M	[1..1]	
	fdt:signalType	M	[1..1]	
	frameApplicationTag	O	[0..1]	
	appld:applicationId	O	[0..1]	
	fdt:SemanticInformation	O	[0..*]	
	fdt:BitEnumeratorEntries	O	[0..1]	
	fdt:EnumeratorEntries	O	[0..1]	
	fdt:Unit	O	[0..1]	
	ReadCommand	O	[0..1]	
	WriteCommand	O	[0..1]	
	fdt:Alarms	O	[0..1]	
	fdt:Ranges	O	[0..1]	
	fdt:Deadband	O	[0..1]	
	fdt:SubstituteValue	O	[0..1]	
FDTChannelType	STRUCT			Description of the channel component in case of channels with gateway functionality
	fdt:VersionInformation	M	[1..1]	

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	U s a g e	Multiplicity	
	gatewayBusCategory	O	[0..1]	
ReadCommand	STRUCT			Description of the command to read the channel from a device
	commandNumber	M	[1..1]	
	Request	O	[0..1]	
	Reply	O	[0..1]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	
Reply	STRUCT			Description of the reply structure of a command according to the IEC 61784 CPF 9 specification
	collection of	M	[1..1]	
	fdt:ChannelReference		[0..*]	
	CommandParameters		[0..*]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	
Request	STRUCT			Description of the request structure of a command according to the IEC 61784 CPF 9 specification
	collection of	M	[1..1]	
	fdt:ChannelReference		[0..*]	
	CommandParameters		[0..*]	
ResponseCodes	STRUCT			Collection of specific response codes according to the IEC 61784 CPF 9 specification (known as COMMAND-SPECIFIC RESPONSE CODES)
	fdt:EnumeratorEntry	M	[1..*]	
WriteCommand	STRUCT			Description of the command to write the channel to a device
	commandNumber	M	[1..1]	
	Request	O	[0..1]	
	Reply	O	[0..1]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	

12 Device identification

12.1 Protocol specific handling of data type STRING

IEC 61784 CPF 9 char array rules:

- in all strings with char ranges, the leading spaces are left trimmed. The char array is to be filled with 0x20h (blank);
- in VisibleStrings, invisible characters provided by a device have to be replaced by '?'

12.2 Common device type identification data types

The data types described in this subclause are reused as defined by 12.3 and 12.5.

The IEC 61784 CPF 9 device type identification data types provide general data types with a protocol specific semantic (see Table 7 and Table 8) as well as data types without such a mapping (see Table 9 and Table 10).

The data types described in this subclause are defined for following namespace.

Namespace: hartident

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62453-309:2009

Table 7 – Identification data types with protocol specific mapping

IEC 61784 CPF 9 Attribute	Semantic element name	Data request in physical device	Protocol specific name	IEC 61784 CPF 9 data format	FDT data type (display format)	Specification reference
shortAddress	IdAddress	Poll possible address range (HART5 : [0-15], HART 6 : [0-63]) by calling Cmd 0. If Cmd 0 response is available, a physical device is connected to this address. Cmd #0 response does not contain short address value whether the short or long format is used. If master using short address for polling receives a response, it can assume that short address of device is the same as used in the polling request. In addition to this, polling address can be read from HART 6 device with cmd #7	Polling Address	Unsigned 8	USINT	[1] Chapter 6.8 Command 7 Read Loop Configuration
busProtocol	IdBusProtocol	CommChannel has to pass "HART" in this attribute	HART	Enumeration : "HART" for HART5 and HART6	enumeration (HART)	
universalCommandRevisionLevel	IdBusProtocolVersion	Command 0 Byte 4	HART Revision	8 bit unsigned integer	USINT (dec)	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier
manufacturerIdentificationCode	IdManufacturer	Command 0 Byte 1 - HART6 : Manufacturer Identification Code HART 5 : Manufacturer Device Type Code	Manufacturer Identification Code	8 bit unsigned integer Example : Endress+Hauser: 17 (0x11)	USINT (dec)	[2] Chapter 5.8 Manufacturer Identification Codes
deviceTypeID	IdTypeID	Command 0 Byte 2 - Manufacturers Device Type code	Device Type Code	8 bit unsigned integer	USINT (dec)	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier
softwareRevision	IdSoftwareRevision	Command 0 Byte 6	Software Revision	8 bit unsigned integer	USINT	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier

IEC 61784 CPF 9 Attribute	Semantic element name	Data request in physical device	Protocol specific name	IEC 61784 CPF 9 data format	FDT data type (display format)	Specification reference
hardwareRevision	IdHardwareRevision	Command 0 Byte 7	Hardware Revision	8 bit unsigned integer (mapped to float : xxxx.yy)	REAL	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier
tag	IdTag	Command 13 Bytes 0 - 5	Tag	First 5 bits (x) refers to HW revision level. Last 3 bits (y) to Physical Signaling Code	STRING	[1] Chapter 6.13 Command 13 Read Tag, Descriptor, Date
deviceId	IdSerialNumber	Command 0 Bytes 9 - 11	Device Identification Number	Unsigned 24	UDINT	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier
N/A	IdDTMSupportLevel	Not applicable for scan / physical device. Attribute to be used only in DTMDDeviceType identification Enumeration: GenericDTM, ProfileDTM, BlockSpecificProfileDTM	DTM Support Level	-	enumeration (genericSupport profileSupport blockSpecificSupport specificSupport)	-

Table 8 – Identification data types without protocol independent semantics

IEC 61784 CPF 9 Attribute	Semantic element name	Data request in physical device	Protocol specific name	IEC 61784 CPF 9 data format	XML-FDT format (display format)	Specification reference
deviceCommandRevisionLevel	-	Command 0 Byte 5	Device Revision Level	8 bit unsigned integer	USINT (dec)	[1] Chapter 6.1 Command 0 Read Unique Identifier
deviceFlag	-	Command 0 Byte 8	Flags	Bit value according Flag Assignment table. 8 bit - unsigned int	USINT (hex)	[2] Chapter 5.11 Table Flag Assignments
manufacturerSpecificExtension		Can be used by DTM for a vendor specific device identification information, for example by combining a number of device parameter values into one string value. This can be used to identify a specific device variant			STRING	

Table 9 – Simple identification data types with protocol independent semantics

Data type	Definition	Description
idDTMSupportLevel	enumeration (genericSupport profileSupport blockspecificProfileSupport specificSupport identSupport)	enumeration genericSupport profileSupport blockspecificProfileSupport specificSupport
match	STRING	Used by Device DTM to define a regular expression which shall match to scanned physical define identification information
nomatch	STRING	Used by Device DTM to define a regular expression which shall not match to scanned physical define identification information. Used by Device DTM to indicate if identification information may not match

Table 10 – Structured identification data types with protocol independent semantics

Elements	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
RegExpr	STRUCT			Includes regular expression string – either for match or for nomatch
	match	O	[0..1]	
	nomatch	O	[0..1]	

12.3 Topology scan data types

This data type is used at Scan service response.

The data types describe one entry in the list of scanned devices (see Table 11).

The data types described in this subclause are defined for the following namespace.
Namespace: fdthartdevice

Table 11 – Structured device type identification data types

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
HARTDevice	STRUCT			Definition of a IEC 61784 CPF 9 device concerning the scan response
	fdthart:LongAddress	O	[0..1]	
	fdthart:manufacturerId	O	[0..1]	
	fdthart:deviceId	O	[0..1]	
	fdt:subDeviceType	O	[0..1]	
	fdt:tag	M	[1..1]	
	fdthart:shortAddress	O	[0..1]	

12.4 Scan identification data types

This subclause defines data types that are used to provide protocol specific scanning (see Table 12 and Table 13).

The data types described in this subclause are used at following services:

- scan service.

The data types described in this subclause are defined for the following namespace.
Namespace: hartscan

Table 12 – Simple scan identification data types

Data type	Definition	Description
resultState	enumeration (provisional final error)	Identifies if the result is one of the provisional results or the final result of the split scan results
configuredState	enumeration (configuredAndPhysicallyAvailable configuredAndNotPhysicallyAvailable availableButNotConfigured notApplicable)	A communication master shall indicate in this attribute, if the scan response is related to a detected physical device which is configured or unconfigured

Table 13 – Structured scan identification data types

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
IdAddress	STRUCT			All elements contain exactly one attribute each including the value of the scanned physical device. All elements with semantic meaning have a prefix "Id" for better identification
	hartident:shortAddress	M	[1..1]	
IdBusProtocol	STRUCT			
	hartident:busProtocol	M	[1..1]	
IdBusProtocolVersion	STRUCT			
	hartident:universalCommandRevisionLevel	M	[1..1]	
IdManufacturer	STRUCT			
	hartident:manufacturerIdentificationCode	M	[1..1]	
IdTypeID	STRUCT			
	hartident:deviceTypeID	M	[1..1]	
IdSoftwareRevision	STRUCT			
	hartident:softwareRevision	M	[1..1]	
IdHardwareRevision	STRUCT			
	hartident:hardwareRevision	M	[1..1]	
IdTag	STRUCT			
	hartident:tag	M	[1..1]	
IdSerialNumber	STRUCT			
	hartident:deviceID	M	[1..1]	
DeviceCommandRevision Level	STRUCT			All elements without semantic prefix "Id" are
	hartident:deviceCommandRevisionLevel	M	[1..1]	
DeviceFlag	STRUCT			

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
ManufacturerSpecific-Extension	hartident:deviceFlag	M	[1..1]	transformed by XSL to name value pairs. These elements contain exactly one attribute defined in IEC 62453-2, each including one value of the physical device
	STRUCT			
	hartident:manufacturerSpecificExtension	M	[1..1]	
ScanIdentification	STRUCT			All IEC 61784 CPF 9 scan identification elements for one scanned physical device
	configuredState	O	[0..1]	
	fdt:CommunicationError	O	[0..1]	
	IdAddress	M	[1..1]	
	IdBusProtocol	M	[1..1]	
	IdBusProtocolVersion	M	[1..1]	
	IdManufacturer	M	[1..1]	
	IdTypeID	M	[1..1]	
	IdSoftwareRevision	M	[1..1]	
	IdHardwareRevision	M	[1..1]	
	IdTag	M	[1..1]	
	IdSerialNumber	M	[1..1]	
	DeviceCommandRevisionLevel	M	[1..1]	
	DeviceFlag	M	[1..1]	
	ManufacturerSpecificExtension	O	[0..1]	
ScanIdentifications	STRUCT			Collection of ScanIdentification elements
	fdt:protocolId	M	[1..1]	
	resultState	M	[1..1]	
	ScanIdentification	O	[0..*]	

12.5 Device type identification data types – provided by DTM

This subclause defines data types that are used to provide protocol specific information for device types (see Table 14).

The data types described in this subclause are used in the following services:

- GetIdentificationInformation service.

The data types described in this subclause are defined for the following namespace.
Namespace: hartdevtype

Table 14 – Structured device type identification data types

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
IdBusProtocol	STRUCT			All elements contain exactly one attribute, each including the value of the scanned physical device.
	hartident:busProtocol	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
IdBusProtocolVersion	STRUCT			All elements with semantic meaning have a prefix "Id" for better identification
	hartident:universalCommandRevisionLevel	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
IdManufacturer	STRUCT			
	hartident:manufacturerIdentificationCode	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
IdTypeID	STRUCT			
	hartident:deviceTypeID	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
IdSoftwareRevision	STRUCT			
	hartident:softwareRevision	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
IdHardwareRevision	STRUCT			
	hartident:hardwareRevision	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
DeviceCommand-RevisionLevel	STRUCT			All elements without semantic prefix "Id" are transformed by XSL to name value pairs. These elements contain exactly one attribute defined in IEC 62453-2 each including one value of the physical device
	hartident:deviceCommandRevisionLevel	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
DeviceFlag	STRUCT			
	hartident:deviceFlag	O	[0..1]	
	hartident:RegExpr	O	[0..*]	
ManufacturerSpecific-Extension	STRUCT			
	hartident:manufacturerSpecificExtension	M	[1..1]	

Data type	Definition			Description
	Elementary data types	Usage	Multiplicity	
DeviceIdentification	STRUCT			IEC 61784 CPF 9 specific identification elements
	hartident:idDTMSupportLevel	M	[1..1]	
	IdBusProtocol	M	[1..1]	
	IdBusProtocolVersion	M	[1..1]	
	IdManufacturer	M	[1..1]	
	IdTypeID	M	[1..1]	
	IdSoftwareRevision	M	[1..1]	
	IdHardwareRevision	M	[1..1]	
	DeviceCommandRevisionLevel	M	[1..1]	
	DeviceFlag	M	[1..1]	
	ManufacturerSpecificExtension	O	[0..*]	
DeviceIdentifications	STRUCT			List of device identifications
	fdt:protocolId	M	[1..1]	
	DeviceIdentification	M	[1..*]	

Bibliography

- [1] HCF SPEC-127 Revision 6.0, *Universal Command Specification*, 18 April 2001
 - [2] HCF SPEC-183 Revision 16.0, *Common Tables Specification*, 19 December 2005
 - [3] ISO/IEC 19501:2005, *Information technology – Open Distributed Processing – Unified Modeling Language (UML) Version 1.4.2*
-

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62453-309:2009

Withdawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
INTRODUCTION.....	32
1 Domaine d'application	34
2 Références normatives	34
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	35
3.1 Termes et définitions	35
3.2 Abréviations	35
3.3 Conventions	35
3.3.1 Noms de types de données et références aux types de données	35
3.3.2 Vocabulaire relatif aux exigences	35
3.3.3 Utilisation de l'UML.....	35
4 Catégorie de bus	35
5 Accès aux instances et aux données du dispositif	36
5.1 Objets de la voie de processus fournis par le DTM.....	36
5.2 Services du DTM pour accéder aux instances et aux données du dispositif	36
6 Comportement spécifique à un protocole.....	36
6.1 Vue d'ensemble.....	36
6.2 Abonnement au mode salve	36
7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux	37
8 Types de données communs spécifiques à un protocole.....	38
9 Types de données relatifs à la gestion de réseau	38
10 Types de données de communication	38
11 Types de données des paramètres des voies	43
12 Identification du dispositif	45
12.1 Prise en charge spécifique à un protocole du type de données STRING	45
12.2 Types de données communs d'identification du type de dispositifs	45
12.3 Types de données pour le balayage topologique	51
12.4 Types de données d'identification lors du balayage	52
12.5 Types de données d'identification du type de dispositifs – fournis par le DTM	54
Bibliographie.....	56
Figure 1 – Partie 309 de la série CEI 62453.....	33
Figure 2 – Abonnement au mode salve	37
Tableau 1 – Identificateurs du protocole	35
Tableau 2 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux	38
Tableau 3 – Types de données simples de communication	39
Tableau 4 – Types de données structurés de communication.....	40
Tableau 5 – Types de données simples des paramètres des voies	43
Tableau 6 – Types de données structurés des paramètres des voies	44
Tableau 7 – Types de données d'identification avec mise en correspondance spécifique à un protocole	47
Tableau 8 – Types de données d'identification sans sémantique indépendante du protocole	49

Tableau 9 – Types de données simples d'identification avec une sémantique indépendante vis-à-vis de tout protocole.....	51
Tableau 10 – Types de données structurés d'identification avec une sémantique indépendante du protocole.....	51
Tableau 11 – Types de données structurés d'identification du type de dispositifs.....	51
Tableau 12 – Types de données simples d'identification lors du balayage	52
Tableau 13 – Types de données structurés d'identification lors du balayage	52
Tableau 14 – Types de données structurés d'identification du type de dispositifs.....	54

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62453-309:2009

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 309: Intégration des profils de communication – CEI 61784 CPF 9

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI 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, la CEI – 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 la CEI»). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toute divergence entre toute Publication de la CEI et toute publication nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 CEI peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété ou de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 62453-309 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité technique 65: Mesure, commande et automation dans les processus industriels de la CEI.

Cette partie, conjointement avec les autres parties de la première édition de la série CEI 62453 annule et remplace la CEI/PAS 62453-1, la CEI/PAS 62453-2, la CEI/PAS 62453-3, la CEI/PAS 62453-4 et la CEI/PAS 62453-5 publiées en 2006, et constitue une révision technique.

Chacune des parties de la série CEI 62453-3xy est destinée à être lue conjointement à la CEI 62453-2.

La présente version bilingue (2013-07) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2009-07.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65E/130/FDIS et 65E/143/RVD.

Le rapport de vote 65E/143/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

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

Une liste de toutes les parties de la série CEI 62453, sous le titre général *Spécification des Interfaces des Outils des Dispositifs de Terrain (FDT)*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous «<http://webstore.iec.ch>» dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

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

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

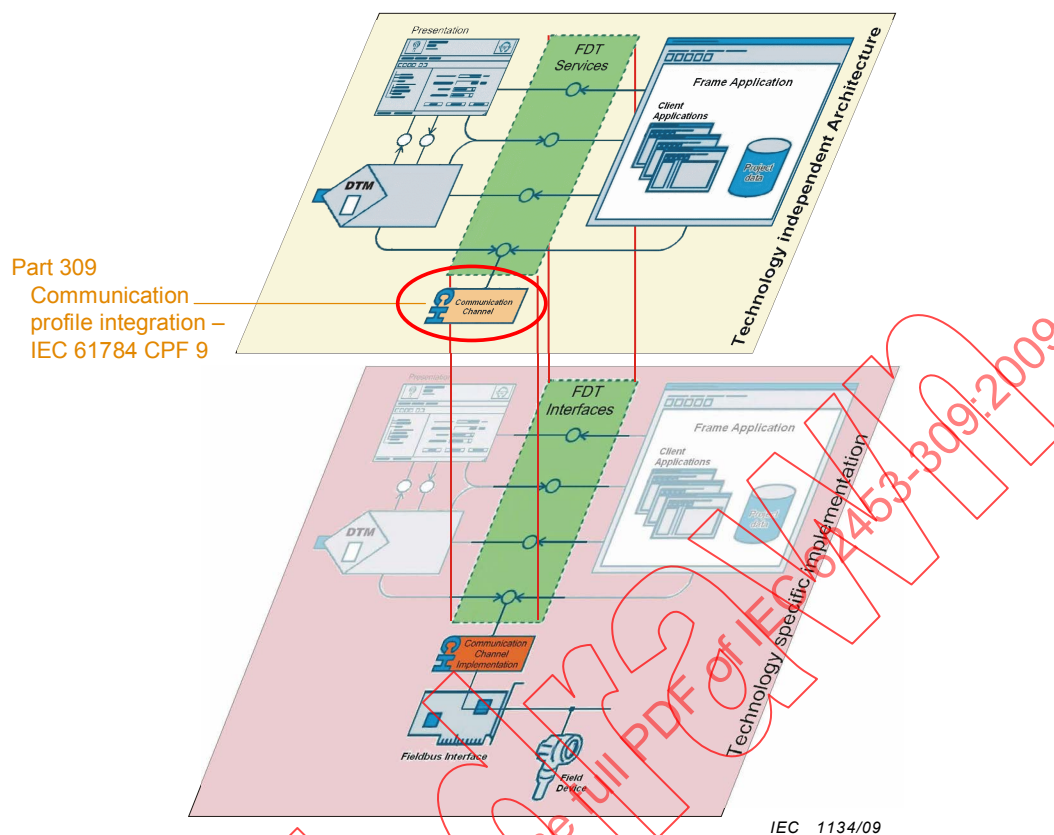
INTRODUCTION

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

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

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

La Figure 1 présente la manière dont la CEI 62453-309 est alignée dans la structure de la série CEI 62453.



Légende

Anglais	Français
Part 309 Communication profile integration – IEC 61784 CPF 9	Partie 309 Intégration des profils de communication – CEI 61784 CPF 9
Presentation	Présentation
FDT Service	Service du FDT
Frame application	Application cadre
Project Data	Données du projet
Client applications	Application client
Technology independent architecture	Architecture indépendante vis-à-vis de toute technologie
FDT Interfaces	Interfaces du FDT
Fieldbus interface	Interface du bus de terrain
Communication channel	Voie de communication
Technology specific implementation	Mise en œuvre spécifique à une technologie
Field device	Dispositif de terrain

Figure 1 – Partie 309 de la série CEI 62453

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

Partie 309: Intégration des profils de communication – CEI 61784 CPF 9

1 Domaine d'application

La Famille de Profils de Communication 9 (généralement connue sous le nom de HART®¹) définit les profils de communication basés sur la CEI 61158-5-20 et la CEI 61158-6-20. Le profil de base CP 9/1 est défini dans la CEI 61784-1.

Cette partie de la CEI 62453 fournit des informations pour intégrer la technologie HART® dans la norme de FDT (CEI 62453-2).

Cette partie de la CEI 62453 spécifie les services de communication ainsi que d'autres services.

Cette norme ne contient pas la spécification de FDT et ne la modifie pas.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de la présente spécification. 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, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 5-20: Application layer service definition – Type 20 elements* (disponible en anglais uniquement)

IEC 61158-6-20, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-20: Application layer protocol specification – Type 20 elements* (disponible en anglais uniquement)

IEC 61784-1, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles* (disponible en anglais uniquement)

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

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

¹ HART ® est la marque commerciale du produit de HART Communication Foundation. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que la CEI approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés à condition de montrer les mêmes résultats.

3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 62453-1, dans la CEI 62453-2 ainsi que ce qui suit s'appliquent.

3.1.1

mode salve

mode dans lequel le dispositif de terrain génère des télégrammes de réponse sans télégramme de demande de la part du maître

3.2 Abréviations

Pour les besoins du présent document, les abréviations données dans la CEI 62453-1 et la CEI 62453-2 ainsi que les suivantes s'appliquent.

BACK	Burst ACKnowledge (Accusé de réception en salves)
UML	Unified Modelling Language (Langage de Modélisation Unifié)

3.3 Conventions

3.3.1 Noms de types de données et références aux types de données

Les conventions pour la dénomination et le référencement des types de données sont décrites dans la CEI 62453-2, Article A.1.

3.3.2 Vocabulaire relatif aux exigences

Les expressions suivantes sont utilisées lors de la spécification des exigences.

Utilisation de "doit" ou de "obligatoire"	Aucune exception autorisée.
Utilisation de "il convient de" ou "recommandé"	Recommandation forte. Il peut être légitime, dans des cas particuliers exceptionnels, de s'écarter du comportement décrit.
Utilisation de "peut" ou de "facultatif"	La fonction ou le comportement peut être indiqué(e) selon les conditions définies.

3.3.3 Utilisation de l'UML

Les figures du présent document utilisent la notation UML telle que définie dans l'Annexe A de la CEI 62453-1.

4 Catégorie de bus

Le protocole CPF 9 de la CEI 61784 est identifié dans l'élément protocolId du type de données structuré 'fdt:BusCategory' par l'identificateur unique suivant (Tableau 1):

Tableau 1 – Identificateurs du protocole

Valeur de l'identificateur	Nom du ProtocolId	Description
036D1498-387B-11D4-86E1-00E0987270B9	'HART'	Prise en charge du protocole CPF 9 de la CEI 61784

5 Accès aux instances et aux données du dispositif

5.1 Objets de la voie de processus fournis par le DTM

L'ensemble minimal de données fournies doit être :

- les quatre premières valeurs relatives à un processus fournies (PV, SV, ...) – si disponibles – sont modélisées comme références de la voie. La voie référencée doit inclure les gammes et les mises à l'échelle.

5.2 Services du DTM pour accéder aux instances et aux données du dispositif

Les services InstanceDataInformation et DeviceDataInformation doivent fournir un accès au minimum à l'ensemble des paramètres des commandes Universal (Universelle) et de Common Practice (Pratique courante) (dans la mesure où le dispositif prend en charge la fonction).

De plus, les Octets 0 et 1 de la réponse pour chacune des commandes doivent être exposés.

Les services InstanceDataInformation et DeviceDataInformation peuvent également fournir un accès aux paramètres spécifiques à un dispositif (par exemple : information de diagnostic).

6 Comportement spécifique à un protocole

6.1 Vue d'ensemble

Il n'existe qu'une seule séquence spécifique à un protocole définie pour la CEI 61784 CPF 9 :

- abonnement au mode salve.

Cette séquence présente la manière dont la séquence “”, définie dans la Partie 2 de la présente norme, s'applique dans le domaine des télégrammes en salves comme défini dans la CEI 61784 CPF 9.

6.2 Abonnement au mode salve

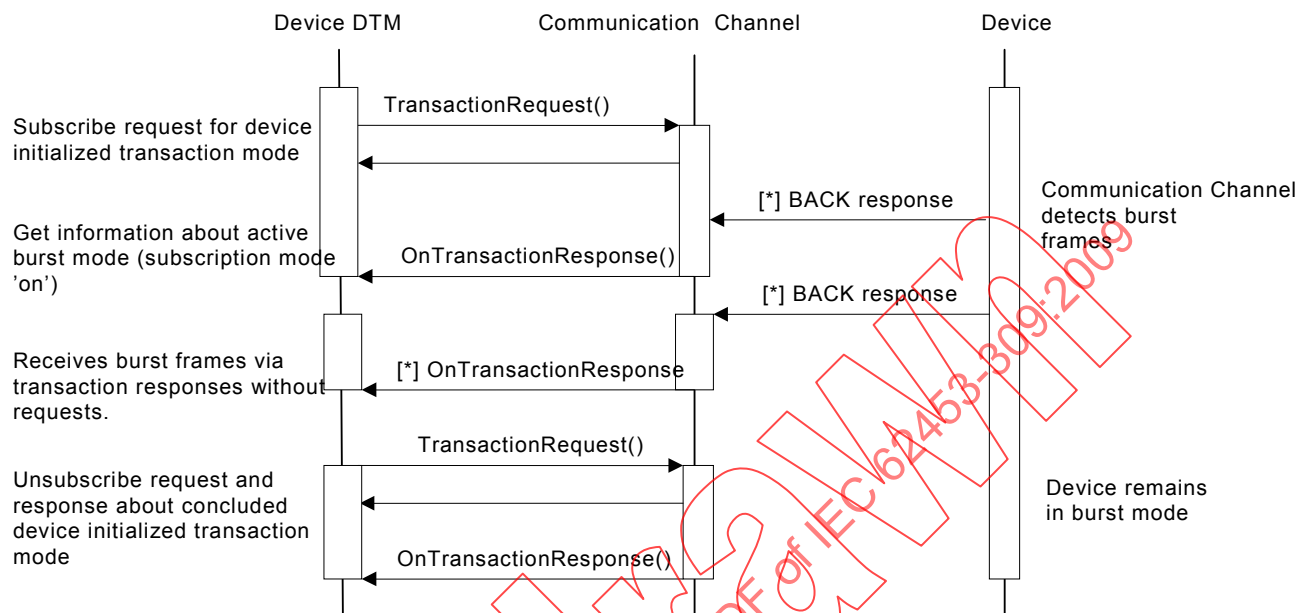
Un abonnement au transfert de données initié par un dispositif peut être demandé en envoyant une demande de transaction avec le contenu SubscribeRequest (Demande d'abonnement) (voir Figure 2). La voie de communication peut détecter si le dispositif est déjà en mode salve.

NOTE Dans HART 5, la détection ne peut s'effectuer que lorsque les trames en salves sont reçues du dispositif. Dans HART 6, le mode salve peut être détecté à l'aide de la commande 105.

La voie de communication répond à une SubscribeRequest par un contenu SubscribeResponse (Réponse d'abonnement). Si des trames en salves sont reçues, le dispositif est en mode salve et la valeur burstModeDetected (Mode salve détecté) est mise sur TRUE (VRAI). Cela signifie que le DTM du Dispositif commencera à recevoir des messages en salves par le biais du mécanisme de réponse de transaction. Lorsque aucun message en salve n'a été reçu, la valeur burstModeDetected est mise sur FALSE (FAUX). Il incombe au DTM du Dispositif de mettre le dispositif dans le mode salve. Par la suite, le DTM du Dispositif peut appeler une demande de transaction, une nouvelle fois avec le contenu SubscribeRequest, afin de recevoir des messages en salves.

Pour se désabonner, le DTM du dispositif envoie une demande de transaction avec une UnsubscribeRequest (Demande de désabonnement). La voie de communication répond par une SubscribeResponse avec la valeur burstModeDetected mise sur FALSE (FAUX). Le DTM du Dispositif ne recevra pas d'autres informations en salves par le biais du mécanisme de réponse de transaction. La voie de communication ne désactive pas le mode salve du

dispositif. Le DTM du Dispositif peut activer ou désactiver le mode salve en utilisant les demandes de transaction normale (commande 109). Ceci est indépendant de l'abonnement.



IEC 1135/09

NOTE BACK signifie Burst ACKnowledge (accusé de réception en salves)

Légende

Anglais	Français
Device DTM	DTM du dispositif
Communication Channel	Voie de communication
Device	Dispositif
Subscribe request for device burst mode (subscription mode 'on')	Demande d'abonnement au mode salve pour le dispositif (mode d'abonnement 'on')
Get information about active burst mode (subscription mode 'on')	Récupérer des informations relatives au mode salve actif (mode d'abonnement 'on')
[*] BACK response	[*] Réponse BACK
[*] BACK response	[*] Réponse BACK
Communication Channel detects burst frames	La voie de communication détecte des trames en salves.
Receives burst frames via transaction responses without requests	Reçoit des trames en salves par le biais de réponses de transaction sans demandes
Unsubscribe request and response about concluded device initialized transaction mode	Demande et réponse de désabonnement en mode transaction initialisée par un dispositif terminé
Device remains in burst mode	Le dispositif reste en mode salve.

Figure 2 – Abonnement au mode salve

7 Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux

Le tableau suivant (Tableau 2) présente la manière dont les types de données généraux, définis dans la CEI 62453-2 sous l'espace de noms 'fdt', sont utilisés avec les dispositifs HART.

Tableau 2 – Utilisation spécifique à un protocole des types de données généraux

Type de données	Description d'utilisation
fdt:address	La propriété 'adresse' n'est pas obligatoire pour les paramètres exposés dans les DTM. Cependant, si la propriété 'adresse' est utilisée, la chaîne doit être construite conformément aux règles de semanticId. Cela signifie que la propriété 'semanticId' est toujours la même que la propriété 'address'
fdt:protocolId	Voir Article 4
fdt:deviceTypeId	La propriété "fdt:DtmDeviceType.deviceTypeId" doit comporter le DeviceTypeId (ID du type de dispositif) du dispositif physique pris en charge conformément au catalogue de produits en ligne de HCF
fdt:manufacturerId	Saisir le fabricant conformément à la liste de HCF
fdt:semanticId fdt:applicationDomain	L'attribut applicationDomain (domaine d'application) est: FDT_HART Le semanticId pour le paramètre relatif au protocole est directement lié à la spécification du protocole. La définition des commandes constitue la base de semanticId. Le semanticId pour un paramètre suit la définition suivante: CMDxxBy et CMD31EXTENDEDxxBy pour les commandes étendues de la famille de dispositifs HART 6. Les semanticIds pour les Octets 0 et 1 de la Réponse définis dans la spécification de la CEI 61784 CPF 9 sont: CMDxxRESPONSE_BYTE_0 CMDxxRESPONSE_BYTE_1 xx: représente le numéro de commande, en ayant récupéré le paramètre par le biais du protocole de la CEI 61784 CPF 9 ou le numéro de commande de la famille de dispositifs y: octet de départ dans la définition de la commande xx, y sont basés sur le format décimal sans '0' de tête
subDeviceType	Saisir la valeur spécifique au fabricant

8 Types de données communs spécifiques à un protocole

Non applicable.

9 Types de données relatifs à la gestion de réseau

Les types de données spécifiés dans ce paragraphe sont utilisés dans les services suivants:

- Service NetworkManagementInfoRead;
- Service NetworkManagementInfoWrite.

Le type de données net:DeviceAddress (défini dans la CEI 62453-2) est utilisé pour définir l'adresse du réseau d'un dispositif.

10 Types de données de communication

Les types de données spécifiés dans cet article sont utilisés dans les services suivants:

- service connect (connexion);
- service disconnect (déconnexion);
- service transaction (transaction).

Les arguments de service comportent les informations d'adresse et les données de communication (expliquées dans le Tableau 3 et le Tableau 4).

Les types de données spécifiés dans cet article sont définis pour l'espace de noms suivant.
Espace de noms: fdthart

Tableau 3 – Types de données simples de communication

Type de données	Définition	Description
address1	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
address2	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
address3	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
burstFrame	BOOL	Information indiquant si la réponse de la CEI 61784 CPF 9 est une trame (message) en salves ou non
burstModeDetected	BOOL	Indique si, oui ou non, la voie de communication a détecté que le dispositif était déjà en mode salve. Cette détection a lieu durant une demande d'abonnement
commandNumber	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification CPF 9 de la CEI 61784
communicationReference	UUID	Identificateur obligatoire pour une liaison de communication à un dispositif. Cet identificateur est alloué par le composant de communication lors de la connexion. L'information d'adresse doit être utilisée pour l'ensemble des appels de communication suivants
delayTime	UDINT	Délai minimal en [ms] entre deux appels de communication
deviceStatus	USINT	Information de statut. Il s'agit du second octet de statut retourné dans les réponses aux commandes conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
deviceTypeId	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification la CEI 61784 CPF 9
longFrameRequired	BOOL	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
manufacturerId	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9 (Tableau: VIII, MANUFACTURER IDENTIFICATION CODES (Codes d'identification du fabricant))
preambleCount	USINT	Lors de la demande de connexion, l'attribut est facultatif et comporte une indication destinée au composant de communication sur le nombre de préambules requis par le type de dispositifs. Lors de la réponse de connexion, l'attribut est obligatoire et comporte l'information sur le preambleCount (Nombre de préambules) actuellement utilisé
primaryMaster	BOOL	Lors de la demande de connexion, l'attribut est facultatif et contient une indication destinée à un composant de communication pour savoir si un DTM requiert une communication en tant que maître primaire ou secondaire. Lors de la réponse de connexion, l'attribut est obligatoire et comporte l'information sur l'état actuel du maître
sequenceTime	UDINT	Durée en [ms] de toute la séquence
shortAddress	USINT	Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9. Cette valeur est accessible par le biais de l'attribut slaveAddress (Adresse de l'esclave). SlaveAddress fait partie de la structure BusInformation (Information de bus). Ces valeurs doivent être fixées par le composant responsable comme décrit dans l'article Nested Communication (communication

Type de données	Définition	Description
		imbriquée) de la CEI 62453-2
value	USINT	Variable pour l'information de statut
systemTag	String	Marqueur Système d'un DTM. Il est fortement recommandé de fournir l'attribut dans le document Request (demande)

Tableau 4 – Types de données structurés de communication

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
Abort	STRUCT			Décrit l'arrêt prématuré
	communicationReference	O	[0..1]	
CommandResponse	STRUCT			Information de statut. Elle est calculée à partir du premier octet de statut retourné dans les réponses aux commandes conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9. Si le bit 7 du premier octet de statut est effacé, cette valeur contient celle du premier octet de statut. Si le bit 7 est mis, cet élément n'est pas retourné dans la structure du statut
	value	M	[1..1]	
CommunicationStatus	STRUCT			Information de statut. Elle est calculée à partir du premier octet de statut retourné dans les réponses aux commandes conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9. Si le bit 7 du premier octet de statut est mis, cette valeur contient celle du premier octet de statut (C'est ici qu'il est nécessaire d'indiquer s'il s'agit du premier octet de statut ou des bits 0 à 6 du premier octet de statut). Si le bit 7 est effacé, cet élément n'est pas retourné dans la structure du statut
	value	M	[1..1]	
ConnectRequest	STRUCT			Décrit la demande de communication
	fdt:tag	M	[1..1]	
	preambleCount	O	[0..1]	
	primaryMaster	O	[0..1]	
	longFrameRequired	O	[0..1]	
	fdt:systemTag	O	[0..1]	
	LongAddress	O	[0..1]	
	ShortAddress	M	[1..1]	
ConnectResponse	STRUCT			Décrit la réponse de communication
	fdt:tag	M	[1..1]	

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
	preambleCount	M	[1..1]	
	primaryMaster	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	LongAddress	O	[0..1]	
	ShortAddress	M	[1..1]	
DataExchange-Request	STRUCT			Décrit la demande de communication
	commandNumber	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	fdt:CommunicationData	O	[0..1]	
DataExchange-Response	STRUCT			Décrit la réponse de communication
	commandNumber	M	[1..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
	burstFrame	O	[0..1]	
	fdt:CommunicationData	O	[0..1]	
	Status	M	[1..1]	
DisconnectRequest	STRUCT			Décrit la demande de communication
	communicationReference	M	[1..1]	
DisconnectResponse	STRUCT			Décrit la réponse de communication
	communicationReference	M	[1..1]	
SubscribeRequest	STRUCT			Décrit la demande d'abonnement pour le transfert des données initié par un dispositif (mode salve de la CEI 61784 CPF 9)
	communicationReference	M	[1..1]	
SubscribeResponse	STRUCT			Décrit la demande de réponse d'abonnement pour le transfert des données initié par un dispositif (mode salve de la a CEI 61784 CPF 9)
	communicationReference	M	[1..1]	
	burstModeDetected	M	[1..1]	
	fdt:communicationError	O	[0..1]	
UnsubscribeRequest	STRUCT			Décrit la demande d'annuler l'abonnement pour le transfert des données initié par un dispositif (mode salve de la CEI 61784 CPF 9)
	communicationReference	M	[1..1]	
Unsubscribe-Response	STRUCT			Décrit la demande de réponse pour annuler l'abonnement pour le transfert des données initié par un dispositif (mode salve de la CEI 61784 CPF 9)
	communicationReference	M	[1..1]	
	fdt:communicationError	O	[0..1]	

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
LongAddress	STRUCT			Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9 (prise en charge uniquement par les dispositifs basés sur les révisions de HART > 5, voir documentation associée). Dans le protocole CPF 9 de la CEI 61784, l'ID du fabricant et du type de dispositifs sont contenus dans longaddress (l'adresse longue) Si la voie délivre plusieurs valeurs dans fdhart:manufacturerId / fdhart:deviceTypeId et dans les octets correspondants de fdhart:LongAddress, la règle suivante s'applique: * le fdhart:LongAddress doit être utilisé pour la communication et * le fdhart:manufacturerId et le fdhart:deviceTypeId ne peuvent être utilisés qu'à titre d'information concernant le fabricant et le type de dispositif
	manufacturerId	M	[1..1]	
	deviceTypeId	M	[1..1]	
	address1	M	[1..1]	
	address2	M	[1..1]	
	address3	M	[1..1]	
SequenceBegin	STRUCT			Décrit le début de la séquence
	sequenceTime	O	[0..1]	
	delayTime	O	[0..1]	
	communicationReference	M	[1..1]	
SequenceEnd	STRUCT			Décrit la fin de la séquence
	communicationReference	M	[1..1]	
SequenceStart	STRUCT			Décrit le démarrage de la séquence
	communicationReference	M	[1..1]	
ShortAddress	STRUCT			Information d'adresse conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
	shortAddress	M	[1..1]	
Status	STRUCT			Information de statut conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9.
	deviceStatus	M	[1..1]	
	choice of	M	[1..1]	
	CommunicationStatus	S	[1..1]	

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
	CommandResponse	S	[1..1]	
NOTE La propriété 'fdt:tag' fait partie du type de données DtmDevice et comporte la valeur spécifique à la CEI 61784 CPF 9 appelée TAG (marqueur), qui est utilisée, par exemple au sein de la commande #11, 'READ UNIQUE IDENTIFIER ASSOCIATED WITH TAG' (lecture de l'identificateur unique associé au marqueur). Cette valeur doit être fixée par le composant responsable comme décrit dans la publication relative à la communication imbriquée de la CEI 62453-2.				

11 Types de données des paramètres des voies

Il incombe à un DTM de fournir ou non des voies. Si un DTM autorise à une Application cadre, à d'autres DTM ou à un dispositif de commande l'accès direct à ses valeurs de processus par le biais du protocole CPF 9 de la CEI 61784, il convient qu'il fournisse des objets FDT-Channel (de la voie du FDT) comme décrit dans cet article. Seule la description complète de l'ensemble de toutes les voies appartenant à une commande donne un accès approprié aux applications externes.

La description des voies, spécialement des valeurs de processus, permet à l'Application Cadre de prendre en charge le dispositif d'une manière plus efficace.

Utilisé dans les services ReadChannelData et WriteChannelData.

L'information retournée par le service ReadChannelData décrit la manière d'accéder à une valeur E/S par le biais d'une commande (voir Tableau 5 et Tableau 6).

Les types de données spécifiés dans cet article sont définis pour l'espace de noms suivant.
Espace de noms: hartchannel

Tableau 5 – Types de données simples des paramètres des voies

Type de données	Définition	Description
byteLength	USINT	Nombre d'octets statiques dans une demande ou une réponse
commandNumber	UDINT	Numéro de la commande comportant la valeur de la voie
frameApplicationTag	STRING	Marqueur spécifique à l'Application cadre utilisé pour l'identification et la navigation. Il convient que le DTM affiche ce marqueur au niveau des interfaces utilisateur spécifiques à la voie
gatewayBusCategory	UUID	Identificateur unique pour un type de bus pris en charge conformément au CATID spécifique au FDT
protectedByChannelAssignment	BOOL	TRUE (VRAI) si la voie est configurée pour n'être lue que par l'Application cadre. Généralement fixé sur TRUE (VRAI) si une attribution de voie existe
value	STRING	Valeur actuelle d'une voie pour la lecture ou l'écriture

Tableau 6 – Types de données structurés des paramètres des voies

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
CommandParameters	STRUCT			Octets statiques des paramètres de commande dans une demande ou une réponse
	fdt:binData	O	[0..1]	
	byteLength	M	[1..1]	
FDTChannel	STRUCT			Description de la voie
	fdt:tag	M	[1..1]	
	fdt:id	M	[1..1]	
	fdt:descriptor	O	[0..1]	
	protectedByChannel-Assignment	M	[1..1]	
	fdt:dataType	M	[1..1]	
	byteLength	M	[1..1]	
	fdt:signalType	M	[1..1]	
	frameApplicationTag	O	[0..1]	
	appid:applicationId	O	[0..1]	
	fdt:SemanticInformation	O	[0..*]	
	fdt:BitEnumeratorEntries	O	[0..1]	
	fdt:EnumeratorEntries	O	[0..1]	
	fdt:Unit	O	[0..1]	
	ReadCommand	O	[0..1]	
	WriteCommand	O	[0..1]	
	fdt:Alarms	O	[0..1]	
	fdt:Ranges	O	[0..1]	
	fdt:Deadband	O	[0..1]	
	fdt:SubstituteValue	O	[0..1]	
FDTChannelType	STRUCT			Description du composant de la voie pour les voies dotées d'une fonctionnalité de passerelle
	fdt:VersionInformation	M	[1..1]	
	gatewayBusCategory	O	[0..1]	
ReadCommand	STRUCT			Description de la commande pour lire la voie à partir d'un dispositif
	commandNumber	M	[1..1]	
	Request	O	[0..1]	
	Reply	O	[0..1]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	
Reply	STRUCT			Description de la structure de réponse d'une commande conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9

Type de données	Définition			Description
	Types de données élémentaires	Utilisation	Multiplicité	
	collection of	M	[1..1]	
	fdt:ChannelReference		[0..*]	
	CommandParameters		[0..*]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	
Request	STRUCT			Description de la structure de demande d'une commande conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9
	collection of	M	[1..1]	
	fdt:ChannelReference		[0..*]	
	CommandParameters		[0..*]	
ResponseCodes	STRUCT			Ensemble de codes de réponse spécifiques conformément à la spécification de la CEI 61784 CPF 9 (connus sous le nom de COMMAND-SPECIFIC RESPONSE CODES (Codes de réponse spécifiques à une commande))
	fdt:EnumeratorEntry	M	[1..*]	
WriteCommand	STRUCT			Description de la commande pour écrire la voie sur un dispositif
	commandNumber	M	[1..1]	
	Request	O	[0..1]	
	Reply	O	[0..1]	
	ResponseCodes	O	[0..1]	

12 Identification du dispositif

12.1 Prise en charge spécifique à un protocole du type de données STRING

Règles relatives aux matrices de caractères de la CEI 61784 CPF 9

- dans toutes les chaînes basées sur des gammes de caractères, les espaces du début sont supprimés. La matrice de caractères doit être remplie avec 0x20h (blanc);
- dans les VisibleString, les caractères invisibles générés par un dispositif doivent être remplacés par '?'

12.2 Types de données communs d'identification du type de dispositifs

Les types de données décrits dans ce paragraphe sont réutilisés comme défini en 12.3 et 12.5.

Les types de données pour l'identification du type de dispositifs de la CEI 61784 CPF 9 fournissent des types de données généraux pourvus d'une sémantique spécifique à un protocole (voir Tableau 7 et Tableau 8) ainsi que des types de données sans une telle mise en correspondance («mapping») (voir Tableau 9 et Tableau 10).

Les types de données spécifiés dans ce paragraphe sont définis pour l'espace de noms suivant.

Espace de noms: hartident

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62453-309:2009