



IEC 62832-2

Edition 1.0 2020-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement, control and automation – Digital factory
framework –
Part 2: Model elements**

**Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de
l’usine numérique (digital factory) –
Partie 2: Éléments de modèles**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-8965-5

**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.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references	10
3 Terms, definitions, symbols, abbreviated terms and conventions	10
3.1 Terms and definitions.....	10
3.2 Abbreviated terms.....	10
3.3 Conventions for representing the definition of a model element.....	11
3.3.1 Convention for names.....	11
3.3.2 Representation of specific DataElementTypes	11
3.3.3 Representation of the definition of model elements.....	12
3.3.4 Convention for UML notation	13
4 Definitions of specific DataElementTypes	13
4.1 General.....	13
4.2 ConceptIdentifier	13
4.3 DataValue.....	14
4.4 DateAndTimeOfRelease.....	14
4.5 Description	15
4.6 DETcategory.....	15
4.7 DFmdataType	15
4.8 DictionarySupplierID	16
4.9 ElementIdentifier.....	16
4.10 ItemCode	16
4.11 LetterSymbol	17
4.12 ParentModelElement.....	17
4.13 PhysicalUnit.....	17
4.14 PreferredName	18
4.15 PSassetIdentifier	18
4.16 ReferenceToCDEL.....	18
4.17 ReferenceToCDELdefinition.....	19
4.18 ReferenceToDataElement.....	19
4.19 ReferenceToDET	19
4.20 ReferenceToDFasset.....	20
4.21 ReferenceToDFassetClass	20
4.22 ReferenceToDFassetClassAssociation.....	20
4.23 ReferenceToDFassetClassDefinition.....	21
4.24 ReferenceToGenericAssociation	21
4.25 RoleBasedEquipmentIdentifier	21
4.26 RuleOfRelationship.....	22
4.27 SearchSpace	22
4.28 SupplierName	22
4.29 SynonymousName	23
4.30 TechnicalDiscipline.....	23
4.31 TimeCreated	25
4.32 TimeStamp	25
4.33 ValueQuality	25
4.34 VersionIdentifier.....	26

4.35	VersionNumber	26
5	Definitions of model elements	26
5.1	General.....	26
5.2	Model elements related to dictionaries	26
5.2.1	ConceptDictionary	26
5.2.2	ConceptDictionaryEntry	28
5.2.3	Model elements related to permissible values	30
5.3	Model elements related to DataElement.....	33
5.3.1	CollectionOfDataElements (CDEL).....	33
5.3.2	DataElement.....	34
5.4	Model elements related to libraries	35
5.4.1	Library	35
5.4.2	LibraryEntry.....	35
5.5	Model elements related to DigitalFactory	43
5.5.1	DigitalFactory	43
5.5.2	DFasset.....	43
5.5.3	DFassetLink	46
5.5.4	DFassetLinkEndPoint	47
5.5.5	DFassetAssignment.....	47
Annex A	(normative) Data type specification	48
Annex B	(normative) Naming correspondence between IEC 62832-1 and IEC 62832-2.....	49
Annex C	(informative) Mapping of DF model elements onto different data standards	51
C.1	Mapping onto IEC 61360 (all parts) and ISO 13584-42.....	51
C.1.1	General	51
C.1.2	Detailed mapping for ConceptDictionary	52
C.1.3	Detailed mapping for DFassetClassDefinition	53
C.1.4	Detailed mapping for CDELdefinition	53
C.1.5	Detailed mapping for DET.....	54
C.2	Mapping onto ISO 22745 (all parts).....	55
C.2.1	General	55
C.2.2	Detailed mapping for ConceptDictionary	56
C.2.3	Detailed mapping for DFassetClassDefinition	56
C.2.4	Detailed mapping for CDELdefinition	57
C.2.5	Detailed mapping for DET.....	57
C.2.6	Detailed mapping for Library.....	58
C.2.7	Detailed mapping for DFassetClass	58
C.2.8	Detailed mapping for DataElement.....	59
Annex D	(informative) UML model.....	60
D.1	ConceptDictionary.....	60
D.2	Model elements related to DataElements	61
D.3	Library	62
D.4	Digital Factory	64
Annex E	(informative) UML notation.....	69
E.1	General.....	69
E.2	Class diagram.....	69
E.3	Object diagram	72
Bibliography	74

Figure A.1 – Data types overview	48
Figure D.1 – ConceptDictionary and related class definitions and type.....	60
Figure D.2 – Permissible values.....	61
Figure D.3 – Model elements related to DataElements	61
Figure D.4 – Library	62
Figure D.5 – DFassetClass	62
Figure D.6 – DFassetClass showing origin of definitions	63
Figure D.7 – DFassetClass for basic types of PS asset.....	63
Figure D.8 – Composite DFassetClass.....	64
Figure D.9 – A DigitalFactory is a specific type of DFasset	64
Figure D.10 – DFasset structure	65
Figure D.11 – Digital Factory example	66
Figure D.12 – Relationship between DFassets	66
Figure D.13 – Example: DigitalFactory with composite DFasset	67
Figure D.14 – Example: DFassetLink and DER	68
Figure D.15 – Example: DFassetAssignment	68
Figure E.1 – Note.....	69
Figure E.2 – Class	69
Figure E.3 – Association	70
Figure E.4 – Composition.....	70
Figure E.5 – Alternative representation of composition	70
Figure E.6 – Aggregation	70
Figure E.7 – Containment	70
Figure E.8 – Dependency.....	71
Figure E.9 – Abstract class, generalization and interface	71
Figure E.10 – Multiplicity.....	72
Figure E.11 – Association class	72
Figure E.12 – Class	72
Figure E.13 – Link.....	73
Figure E.14 – Link instantiated from composition	73
Figure E.15 – Link instantiated from aggregation	73
Table 1 – Template for representing the definition of specific DataElementTypes	11
Table 2 – Template for representing the definition of model elements	12
Table 3 – Definition of ConceptIdentifier	14
Table 4 – Definition of DataValue.....	14
Table 5 – Definition of DateAndTimeOfRelease	14
Table 6 – Definition of Description	15
Table 7 – Definition of DETcategory.....	15
Table 8 – Definition of DFMdataType	15
Table 9 – Definition of DictionarySupplierID	16
Table 10 – Definition of ElementIdentifier.....	16
Table 11 – Definition of ItemCode	16

Table 12 – Definition of LetterSymbol	17
Table 13 – Definition of ParentModelElement.....	17
Table 14 – Definition of PhysicalUnit.....	17
Table 15 – Definition of PreferredName	18
Table 16 – Definition of PSassetIdentifier	18
Table 17 – Definition of ReferenceToCDEL.....	18
Table 18 – Definition of ReferenceToCDELdefinition.....	19
Table 19 – Definition of ReferenceToDataElement.....	19
Table 20 – Definition of ReferenceToDET	19
Table 21 – Definition of ReferenceToDFasset	20
Table 22 – Definition of ReferenceToDFassetClass	20
Table 23 – Definition of ReferenceToDFassetClassAssociation.....	20
Table 24 – Definition of ReferenceToDFassetClassDefinition.....	21
Table 25 – Definition of ReferenceToGenericAssociation	21
Table 26 – Definition of RoleBasedEquipmentIdentifier	21
Table 27 – Definition of RuleOfRelationship.....	22
Table 28 – Definition of SearchSpace	22
Table 29 – Definition of SupplierName	22
Table 30 – Definition of SynonymousName	23
Table 31 – Definition of TechnicalDiscipline.....	24
Table 32 – Definition of TimeCreated.....	25
Table 33 – Definition of TimeStamp	25
Table 34 – Definition of ValueQuality	25
Table 35 – Definition of VersionIdentifier	26
Table 36 – Definition of VersionNumber	26
Table 37 – Definition of ConceptDictionary	27
Table 38 – Definition of DFdictionary	27
Table 39 – Definition of ConceptDictionaryEntry	28
Table 40 – Definition of DFassetClassDefinition.....	29
Table 41 – Definition of CDELdefinition.....	29
Table 42 – Definition of DataElementType	30
Table 43 – Definition of RangeOfPermissibleValues	30
Table 44 – Definition of ListOfPermissibleValues	31
Table 45 – Definition of MaximumPermissibleValue	31
Table 46 – Definition of MinimumPermissibleValue	32
Table 47 – Definition of PermissibleValue	32
Table 48 – Definition of CollectionOfDataElements	33
Table 49 – Definition of DataElement.....	34
Table 50 – Definition of Library	35
Table 51 – Definition of LibraryEntry	36
Table 52 – Definition of LibraryEntryHeader.....	36
Table 53 – Definition of DFassetClass	37
Table 54 – Definition of DFassetClassHeader	37

Table 55 – Definition of DFassetClassBody	38
Table 56 – Definition of DFassetClassAssociation	38
Table 57 – Definition of DFassetClassAssociationEndPoint	39
Table 58 – Definition of GenericAssociation.....	39
Table 59 – Definition of GenericAssociationEndPoint.....	40
Table 60 – Definition of DataElementRelationship.....	40
Table 61 – Definition of DERendPoint.....	41
Table 62 – Definition of ViewElement.....	41
Table 63 – Definition of DigitalFactory	43
Table 64 – Definition of DFasset.....	43
Table 65 – Definition of DFassetHeader.....	44
Table 66 – Definition of DFassetBody	45
Table 67 – Definition of DFassetLink.....	46
Table 68 – Definition of DFassetLinkEndPoint	47
Table 69 – Definition of DFassetAssignment.....	47
Table A.1 – Data types used within the DF framework	48
Table B.1 – Cross reference table.....	49
Table C.1 – Mapping of DF model elements onto IEC 61360 (all parts) and ISO 13584-42....	51
Table C.2 – Mapping of datatypes.....	52
Table C.3 – Detailed mapping of ConceptDictionary.....	52
Table C.4 – Detailed mapping of DFassetClassDefinition.....	53
Table C.5 – Detailed mapping of CDELdefinition.....	53
Table C.6 – Detailed mapping of DET	54
Table C.7 – Mapping of DF model elements onto ISO 22745 (all parts).....	55
Table C.8 – Detailed mapping of ConceptDictionary.....	56
Table C.9 – Detailed mapping of DFassetClassDefinition.....	56
Table C.10 – Detailed mapping of CDELdefinition.....	57
Table C.11 – Detailed mapping of DET	57
Table C.12 – Detailed mapping of Library	58
Table C.13 – Detailed mapping of DFassetClass	58
Table C.14 – Detailed mapping of DFassetClassHeader	58
Table C.15 – Detailed mapping of DFassetClassBody.....	59
Table C.16 – Detailed mapping of DataElement	59

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL
AND AUTOMATION – DIGITAL FACTORY FRAMEWORK –**
Part 2: Model elements**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.

International Standard IEC 62832-2 has been prepared by IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

FDIS	Report on voting
65/830/FDIS	65/841/RVD

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

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

A list of all parts of the IEC 62832 series, published under the general title, *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework*, can be found on the IEC website.

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

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

INTRODUCTION

IEC 62832 provides a framework used for establishing and maintaining the digital representations of production systems, including the representation of the elements of the production systems and of the relationships between these elements. The framework is intended also to support the exchange of information about these elements.

The framework aims at reducing the interoperability barriers for exchange of information for the various activities related to production systems. The main advantages of this method are that all information related to a production system is described in a standardized manner, and it can be used and modified through its entire life cycle. The method defined in IEC 62832 is kept as generic as possible in order to enable its use in several industrial sectors.

While IEC 62832-1 describes the general principles of the DF reference model together with its most important model elements, this part of IEC 62832 provides a technology-independent definition of all model elements of the DF reference model.

The intention of this document is to provide a common base for implementation of the DF framework using different technologies (for example different dictionary technologies and different engineering data formats). Proposals for such implementations are provided in Annex C.

The data type specification provided with this document is intended to allow mapping of the DF framework to different dictionaries.

Two types of templates for representation, namely for specific DataElementTypes and for model elements, are described in 3.3. Based on these templates, definitions of specific DataElementTypes are given in Clause 4, and definitions of model elements, using the DataElementTypes are given in Clause 5.

To allow broad use of the framework, the requirements for these two sets of definitions are kept as minimal as possible.

If the concepts of DF framework are applied to provide model elements for different engineering domains, domain-specific data specifications will be used (for example based on IEC 62656-1).

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL AND AUTOMATION – DIGITAL FACTORY FRAMEWORK –

Part 2: Model elements

1 Scope

This part of IEC 62832 specifies detailed requirements for model elements of the Digital Factory framework. It defines the nature of the information provided by the model elements, but not the format of this information.

NOTE General requirements for the main model elements of the DF reference model are specified in IEC 62832-1.

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 62832-1:2020, *Industrial-process measurement, control and automation – Digital Factory framework – Part 1: General principles*

ISO/IEC 6523 (all parts), *Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts*

ISO TS 29002-5:2009, *Industrial automation systems and integration – Exchange of characteristic data – Part 5: Identification scheme*

IETF RFC 3986, *Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax*, available at <<http://www.ietf.org>> [viewed 2020-07-28]

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	81
INTRODUCTION.....	83
1 Domaine d'application	84
2 Références normatives	84
3 Termes, définitions, symboles, abréviations et conventions	84
3.1 Termes et définitions	84
3.2 Abréviations.....	84
3.3 Conventions de représentation de la définition d'un élément de modèle	85
3.3.1 Convention pour les noms	85
3.3.2 Représentation des DataElementTypes spécifiques.....	85
3.3.3 Représentation de la définition des éléments de modèles.....	86
3.3.4 Convention de notation UML.....	87
4 Définitions de DataElementTypes spécifiques.....	87
4.1 Généralités	87
4.2 ConceptIdentifier	88
4.3 DataValue	88
4.4 DateAndTimeOfRelease.....	88
4.5 Description	89
4.6 DETcategory	89
4.7 DFmdataType	89
4.8 DictionarySupplierID	90
4.9 ElementIdentifier.....	90
4.10 ItemCode	90
4.11 LetterSymbol	91
4.12 ParentModelElement.....	91
4.13 PhysicalUnit.....	91
4.14 PreferredName	92
4.15 PSassetIdentifier	92
4.16 ReferenceToCDEL	92
4.17 ReferenceToCDELdefinition.....	93
4.18 ReferenceToDataElement	93
4.19 ReferenceToDET	93
4.20 ReferenceToDFasset	94
4.21 ReferenceToDFassetClass	94
4.22 ReferenceToDFassetClassAssociation.....	94
4.23 ReferenceToDFassetClassDefinition	95
4.24 ReferenceToGenericAssociation	95
4.25 RoleBasedEquipmentIdentifier	95
4.26 RuleOfRelationship	96
4.27 SearchSpace	96
4.28 SupplierName	96
4.29 SynonymousName	97
4.30 TechnicalDiscipline	97
4.31 TimeCreated	99
4.32 TimeStamp	99
4.33 ValueQuality	99
4.34 VersionIdentifier.....	100

4.35	VersionNumber	100
5	Définitions des éléments de modèles	100
5.1	Généralités	100
5.2	Éléments de modèles relatifs aux dictionnaires	100
5.2.1	ConceptDictionary	100
5.2.2	ConceptDictionaryEntry	102
5.2.3	Éléments de modèles relatifs aux valeurs admissibles	104
5.3	Éléments de modèles relatifs à DataElement	107
5.3.1	CollectionOfDataElements (CDEL).....	107
5.3.2	DataElement.....	108
5.4	Éléments de modèles relatifs aux bibliothèques	109
5.4.1	Library	109
5.4.2	LibraryEntry.....	109
5.5	Éléments de modèles relatifs à DigitalFactory	117
5.5.1	DigitalFactory	117
5.5.2	DFasset.....	117
5.5.3	DFassetLink	120
5.5.4	DFassetLinkEndPoint	120
5.5.5	DFassetAssignment.....	121
Annexe A (normative) Spécification de type de données		122
Annexe B (normative) Correspondance de dénominations entre l'IEC 62832-1 et l'IEC 62832-2.....		123
Annexe C (informative) Mapping des éléments de modèles DF avec différentes normes de données		125
C.1	Mapping avec l'IEC 61360 (toutes les parties) et l'ISO 13584-42	125
C.1.1	Généralités	125
C.1.2	Mapping détaillé pour ConceptDictionary	126
C.1.3	Mapping détaillé pour DFassetClassDefinition	127
C.1.4	Mapping détaillé pour CDELdefinition	127
C.1.5	Mapping détaillé pour DET	128
C.2	Mapping avec l'ISO 22745 (toutes les parties)	129
C.2.1	Généralités	129
C.2.2	Mapping détaillé pour ConceptDictionary	130
C.2.3	Mapping détaillé pour DFassetClassDefinition	130
C.2.4	Mapping détaillé pour CDELdefinition	131
C.2.5	Mapping détaillé pour DET	131
C.2.6	Mapping détaillé pour Library.....	132
C.2.7	Mapping détaillé pour DFassetClass.....	132
C.2.8	Mapping détaillé pour DataElement	133
Annexe D (informative) Modèle UML.....		134
D.1	ConceptDictionary.....	134
D.2	Éléments de modèles relatifs aux DataElements	135
D.3	Library	136
D.4	Usine numérique.....	138
Annexe E (informative) Notation UML		143
E.1	Généralités	143
E.2	Diagramme de classes.....	143
E.3	Diagramme d'objet.....	146
Bibliographie.....		148

Figure A.1 – Aperçu des types de données	122
Figure D.1 – ConceptDictionary et définitions et type de classes connexes.....	134
Figure D.2 – Valeurs admises	135
Figure D.3 – Éléments de modèles relatifs aux DataElements.....	135
Figure D.4 – Library	136
Figure D.5 – DFassetClass	136
Figure D.6 – DFassetClass indiquant l'origine des définitions	137
Figure D.7 – DFassetClass pour les types d'actif PSde base	137
Figure D.8 – DFassetClass composite	138
Figure D.9 – Une DigitalFactory est un type spécifique de DFasset	138
Figure D.10 – Structure DFasset.....	139
Figure D.11 – Exemple d'usine numérique	140
Figure D.12 – Relations entre DFassets.....	140
Figure D.13 – Exemple: DigitalFactory avec DFasset composite	141
Figure D.14 – Exemple: DFassetLink et DER.....	142
Figure D.15 – Exemple: DFassetAssignment	142
Figure E.1 – Note.....	143
Figure E.2 – Classe	143
Figure E.3 – Association	144
Figure E.4 – Composition.....	144
Figure E.5 – Représentation alternative de la composition.....	144
Figure E.6 – Agrégation	144
Figure E.7 – Confinement	144
Figure E.8 – Dépendance	145
Figure E.9 – Classe abstraite, généralisation et interface.....	145
Figure E.10 – Multiplicité	146
Figure E.11 – Classe d'associations	146
Figure E.12 – Classe	146
Figure E.13 – Lien	147
Figure E.14 – Lien instancié depuis la composition	147
Figure E.15 – Lien instancié depuis l'agrégation	147
Tableau 1 – Modèle de représentation de la définition de DataElementTypes spécifiques	85
Tableau 2 – Modèle de représentation de la définition des éléments de modèles.....	86
Tableau 3 – Définition de ConceptIdentifier.....	88
Tableau 4 – Définition de DataValue	88
Tableau 5 – Définition de DateAndTimeOfRelease.....	88
Tableau 6 – Définition de Description.....	89
Tableau 7 – Définition de DETcategory	89
Tableau 8 – Définition de DFMdataType	89
Tableau 9 – Définition de DictionarySupplierID	90
Tableau 10 – Définition de ElementIdentifier.....	90

Tableau 11 – Définition d'ItemCode	90
Tableau 12 – Définition de LetterSymbol.....	91
Tableau 13 – Définition de ParentModelElement.....	91
Tableau 14 – Définition de PhysicalUnit.....	91
Tableau 15 – Définition de PreferredName	92
Tableau 16 – Définition de PSassetIdentifier.....	92
Tableau 17 – Définition de ReferenceToCDEL	92
Tableau 18 – Définition de ReferenceToCDELdefinition	93
Tableau 19 – Définition de ReferenceToDataElement	93
Tableau 20 – Définition de ReferenceToDET	93
Tableau 21 – Définition de ReferenceToDFasset	94
Tableau 22 – Définition de ReferenceToDFassetClass.....	94
Tableau 23 – Définition de ReferenceToDFassetClassAssociation.....	94
Tableau 24 – Définition de ReferenceToDFassetClassDefinition	95
Tableau 25 – Définition de ReferenceToGenericAssociation	95
Tableau 26 – Définition de RoleBasedEquipmentIdentifier	95
Tableau 27 – Définition de RuleOfRelationship	96
Tableau 28 – Définition de SearchSpace	96
Tableau 29 – Définition de SupplierName	96
Tableau 30 – Définition de SynonymousName	97
Tableau 31 – Définition de TechnicalDiscipline	98
Tableau 32 – Définition de TimeCreated	99
Tableau 33 – Définition de TimeStamp.....	99
Tableau 34 – Définition de ValueQuality	99
Tableau 35 – Définition de VersionIdentifier.....	100
Tableau 36 – Définition de VersionNumber	100
Tableau 37 – Définition de ConceptDictionary.....	101
Tableau 38 – Définition de DFdictionary.....	101
Tableau 39 – Définition de ConceptDictionaryEntry.....	102
Tableau 40 – Définition de DFassetClassDefinition	103
Tableau 41 – Définition de CDELdefinition.....	103
Tableau 42 – Définition de DataElementType	104
Tableau 43 – Définition de RangeOfPermissibleValues.....	104
Tableau 44 – Définition de ListOfPermissibleValues	105
Tableau 45 – Définition de MaximumPermissibleValue	105
Tableau 46 – Définition de MinimumPermissibleValue	106
Tableau 47 – Définition de PermissibleValue	106
Tableau 48 – Définition de CollectionOfDataElements	107
Tableau 49 – Définition de DataElement	108
Tableau 50 – Définition de Library	109
Tableau 51 – Définition de LibraryEntry	110
Tableau 52 – Définition de LibraryEntryHeader	110
Tableau 53 – Définition de DFassetClass.....	111

Tableau 54 – Définition de DFassetClassHeader	111
Tableau 55 – Définition de DFassetClassBody	112
Tableau 56 – Définition de DFassetClassAssociation	112
Tableau 57 – Définition de DFassetClassAssociationEndPoint	113
Tableau 58 – Définition de GenericAssociation	113
Tableau 59 – Définition de GenericAssociationEndPoint	114
Tableau 60 – Définition de DataElementRelationship	114
Tableau 61 – Définition de DERendPoint	115
Tableau 62 – Définition de ViewElement	115
Tableau 63 – Définition de DigitalFactory	117
Tableau 64 – Définition de DFasset	117
Tableau 65 – Définition de DFassetHeader	118
Tableau 66 – Définition de DFassetBody	119
Tableau 67 – Définition de DFassetLink	120
Tableau 68 – Définition de DFassetLinkEndPoint	120
Tableau 69 – Définition de DFassetAssignment	121
Tableau A.1 – Types de données utilisés dans le cadre DF	122
Tableau B.1 – Tableau de références croisées	123
Tableau C.1 – Mapping des éléments de modèle DF avec l'IEC 61360 (toutes les parties) et l'ISO 1358442	125
Tableau C.2 – Mapping des types de données	126
Tableau C.3 – Mapping détaillé de ConceptDictionary	126
Tableau C.4 – Mapping détaillé de DFassetClassDefinition	127
Tableau C.5 – Mapping détaillé de CDELdefinition	127
Tableau C.6 – Mapping détaillé de DET	128
Tableau C.7 – Mapping des éléments de modèle DF avec l'ISO 22745 (toutes les parties)	129
Tableau C.8 – Mapping détaillé de ConceptDictionary	130
Tableau C.9 – Mapping détaillé de DFassetClassDefinition	130
Tableau C.10 – Mapping détaillé de CDELdefinition	131
Tableau C.11 – Mapping détaillé de DET	131
Tableau C.12 – Mapping détaillé de Library	132
Tableau C.13 – Mapping détaillé de DFassetClass	132
Tableau C.14 – Mapping détaillé de DFassetClassHeader	132
Tableau C.15 – Mapping détaillé de DFassetClassBody	133
Tableau C.16 – Mapping détaillé de DataElement	133

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – CADRE DE L'USINE NUMÉRIQUE (DIGITAL FACTORY) –

Partie 2: Éléments de modèles

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62832-2 a été établie par le comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

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

FDIS	Rapport de vote
65/830/FDIS	65/841/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62832, publiées sous le titre général, *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory)*, 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 "<http://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.

INTRODUCTION

L'IEC 62832 fournit un cadre utilisé pour établir et maintenir les représentations numériques des systèmes de production, y compris la représentation des éléments des systèmes de production et les relations qu'ils entretiennent. Le cadre est également destiné à assurer l'échange des informations relatives à ces éléments.

Le cadre vise à réduire les barrières d'interopérabilité pour l'échange d'informations dans le cadre de différentes activités liées aux systèmes de production. Cette méthode présente le principal avantage de décrire toutes les informations relatives à un système de production de manière normalisée, et elle peut être utilisée et modifiée tout au long de son cycle de vie. Dans toute la mesure du possible, la méthode définie dans l'IEC 62832 reste générique, afin de permettre son utilisation dans plusieurs secteurs industriels.

Alors que l'IEC 62832-1 décrit les principes généraux du modèle de référence DF (Digital Factory - Usine numérique) avec ses éléments de modèles les plus importants, la présente partie de l'IEC 62832 donne une définition indépendante de la technologie de tous les éléments de modèles du modèle de référence DF.

Le présent document a pour objet de fournir une base commune à la mise en œuvre du cadre DF à l'aide de différentes technologies (différentes technologies de dictionnaire et différents formats de données techniques, par exemple). Des propositions de mise en œuvre sont fournies à l'Annexe C.

La spécification du type de données fournie dans le présent document est destinée à mapper le cadre DF aux différents dictionnaires.

Deux types de modèles pour la représentation, à savoir pour les DataElementTypes spécifiques et pour les éléments de modèles, sont décrits en 3.3. En fonction de ces modèles, les définitions de DataElementTypes spécifiques sont données à l'Article 4, et les définitions des éléments de modèles utilisant les DataElementTypes sont données à l'Article 5.

Afin de permettre une large utilisation du cadre, les exigences relatives à ces deux ensembles de définitions restent aussi limitées que possible.

Si les concepts de cadre DF sont appliqués pour fournir des éléments de modèles pour différents domaines techniques, les spécifications de données spécifiques au domaine sont utilisées (reposant sur l'IEC 62656-1, par exemple).

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – CADRE DE L'USINE NUMERIQUE (DIGITAL FACTORY) –

Partie 2: Éléments de modèles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62832 spécifie les exigences détaillées relatives aux éléments de modèles du cadre de l'usine numérique (Digital Factory). Elle définit la nature des informations données par les éléments de modèles, mais pas leur format.

NOTE Les exigences générales relatives aux principaux éléments de modèles du modèle de référence DF sont spécifiées dans l'IEC 62832-1.

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 62832-1:2020, *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Cadre de l'usine numérique (Digital Factory) – Partie 1: Principes généraux*

ISO/IEC 6523 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Structure pour l'identification des organisations et des parties d'organisations*

ISO TS 29002-5:2009, *Industrial automation systems and integration – Exchange of characteristic data – Part 5: Identification scheme* (disponible en anglais seulement)

IETF RFC 3986, *Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax*, disponible à l'adresse <<http://www.ietf.org>> [consulté 2020-07-28]