

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets –
Part 1: Logical structure for data parcels**

**Enregistrement d'ontologie de produits normalisés et transfert par tableurs –
Partie 1: Structure logique pour les paquets de données**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2014 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC 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.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables 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 online 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 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC 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 l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

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

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC 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.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. 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 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 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

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



**Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets –
Part 1: Logical structure for data parcels**

**Enregistrement d'ontologie de produits normalisés et transfert par tableurs –
Partie 1: Structure logique pour les paquets de données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

XH

ICS 01.040.01; 01.110

ISBN 978-2-8322-1745-0

**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.....	8
INTRODUCTION.....	10
1 Scope.....	11
2 Normative references	12
3 Terms and definitions	13
4 Parcel use cases and scenarios	18
4.1 Typical use cases	18
4.2 Spreadsheet representation of dictionary or library	18
4.3 Use scenario of dictionary parcel format	19
4.4 Use scenario of library parcel format	20
4.5 Use scenario of parcel format of higher layers	21
5 The Parcellized Ontology Model (POM).....	21
5.1 Overview of the parcel structure	21
5.2 Meta dictionary approach	24
5.3 Identification structure	25
5.4 Typical modelling constructs of POM	27
5.4.1 Specialization tree versus composition tree	27
5.4.2 Property specialization	27
5.4.3 Divide between specialization and generalization.....	28
5.4.4 Property specialization and cardinality.....	29
5.4.5 Property specialization and alternate ID.....	30
5.4.6 Mapping classes and properties by alternate ID	30
5.4.7 Unit with variable prefix.....	31
5.4.8 Dependent condition	31
5.4.9 Use of dependent condition for time dependent property	32
5.4.10 Class valued property	32
5.4.11 Class selector with class valued property and class reference.....	33
5.4.12 Metamorphic or polymorphic classes	33
5.5 Type system extension for data parcels	34
5.5.1 Extended data types and updates from IEC 61360-2:2002	34
5.5.2 ICID_STRING	34
5.5.3 IRDI_STRING	34
5.5.4 STRING_TYPE and its extensions.....	34
5.5.5 STRING_TYPE and its enumerated simple subtypes.....	35
5.5.6 STRING_TYPE and its enumerated reference subtypes	35
5.6 Structure of a parcelling sheet	36
5.7 File name extension	37
5.8 CSV representation of parcel format	37
5.9 Basic use of parcels	38
5.10 Header section.....	38
5.10.1 Categories of instructions.....	38
5.10.2 Mandatory	38
5.10.3 Optional - functional.....	39
5.10.4 Optional - informative.....	39
5.10.5 Comment.....	39
5.10.6 Reserved words	39

5.11	Instruction Column	39
5.11.1	General rule.....	39
5.11.2	Class ID.....	39
5.11.3	Preferred name of the class	40
5.11.4	Definition of the class.....	40
5.11.5	Note for the class.....	41
5.11.6	Alternate class ID.....	41
5.11.7	Super alternate class ID	42
5.11.8	Sub-alternate class ID.....	42
5.11.9	Source language.....	42
5.11.10	Parcel mode	43
5.11.11	Parcel identifier.....	43
5.11.12	Parcel conformance class identifier	44
5.11.13	Default supplier.....	44
5.11.14	Default version.....	45
5.11.15	Default data supplier	45
5.11.16	Default data version	46
5.11.17	Data object identifier name.....	47
5.11.18	Property ID	47
5.11.19	Preferred name of the property.....	48
5.11.20	Definition	49
5.11.21	Note	50
5.11.22	Data type.....	50
5.11.23	Unit of measurement.....	51
5.11.24	Requirement	52
5.11.25	Alternative units of measurement	52
5.11.26	Variable prefix for the unit	53
5.11.27	Super property	54
5.11.28	Alternate property ID	54
5.11.29	Super alternate ID.....	55
5.11.30	Sub-alternate ID of property	56
5.11.31	Equivalent property ID.....	57
5.11.32	ID for the unit of measurement	57
5.11.33	Property value format.....	58
5.11.34	Identifier encoding	58
5.11.35	Cell delimiter.....	59
5.11.36	Decimal mark.....	59
5.11.37	Pattern constraint.....	60
5.11.38	Relational constraint	60
5.12	Data section for instances	61
5.12.1	General	61
5.12.2	Enumeration types or non quantitative types.....	62
5.12.3	Level type.....	62
5.12.4	String type	63
5.12.5	Translatable string type.....	63
5.12.6	Boolean type.....	63
5.12.7	Class reference type (Class instance type)	63
5.12.8	Aggregate type	64
5.12.9	Named type	66

5.12.10	Placement types	67
5.12.11	Entity instance type.....	67
6	Use of parcel for Domain Ontology description	67
6.1	Dictionary as an instance of meta-dictionary	67
6.2	Identification of conjunctive parcels	70
6.3	Roles and definition of dictionary parcels.....	70
6.4	Properties of meta-dictionary (meta-ontology).....	71
6.4.1	Overview of meta-classes	71
6.4.2	Meta-properties for dictionary meta-class	72
6.4.3	Meta-properties for class meta-class	73
6.4.4	Meta-properties for property meta-class.....	74
6.4.5	Meta-properties for supplier meta-class	75
6.4.6	Meta-properties for enumeration meta-class	76
6.4.7	Meta-properties for data-type meta-class.....	77
6.4.8	Meta-properties for document meta-class	77
6.4.9	Meta-properties for object meta-class	78
6.4.10	Meta-properties for UoM meta-class	78
6.4.11	Meta-properties for term meta-class	79
6.4.12	Meta-properties for relation meta-class.....	80
7	Use of parcel for meta-ontology (MO) description	84
7.1	Overview of meta-meta-classes	84
7.2	Meta-properties for class meta-meta-class.....	85
7.3	Meta-properties for property meta-meta-class.....	85
7.4	Meta-properties for term meta-meta-class.....	86
7.5	Meta-properties for relation meta-meta-class	87
8	Mechanism for structural extension.....	87
8.1	General.....	87
8.2	Example	88
9	Conformance classes for parcelling spreadsheet	88
Annex A (normative)	Information object registration.....	90
Annex B (normative)	Meta-dictionary file and updates.....	91
Annex C (normative)	Reserved words.....	92
Annex D (normative)	Description examples of data types.....	95
Annex E (normative)	Meta-properties used by normative meta-classes	98
Annex F (normative)	Properties for optional meta-classes.....	119
Annex G (normative)	Predefined classes and properties in Meta-Ontology	130
G.1	General.....	130
G.2	Predefined meta-classes in Meta-Ontology	130
G.3	Predefined meta-properties in meta-ontology	133
Annex H (normative)	Predefined meta-relations in meta-ontology.....	153
Annex I (normative)	Axiomatic properties used by each Meta-meta-class	156
Annex J (normative)	Predefined classes and properties in Axiomatic Ontology	164
J.1	General.....	164
J.2	Predefined meta-classes in Axiomatic Ontology	164
J.3	Predefined meta-properties in Axiomatic ontology	166
Annex K (informative)	Mapping of meta-properties to EXPRESS	173
K.1	EXPRESS mapping for mandatory meta-classes	173

K.2 EXPRESS mapping for optional meta-classes	182
Annex L (informative) Meta-class properties mapped with DIN 4002.....	186
Annex M (informative) Use case of relation for units and quantities	199
Annex N (informative) Guide for the use of placement data types.....	202
N.1 Primitive coordinates	202
N.2 EXPRESS language codes	203
Annex O (informative) Foundation in mathematical-logic.....	205
O.1 Class and property as sets	205
O.2 Property specialization explained by set theory	207
O.3 Mathematical basis of POM	209
Bibliography	212
Figure 1 – Parcel use scenario	19
Figure 2 – Parcel architecture as four levels of spreadsheets	23
Figure 3 – Components of POM architecture depicted as packages	24
Figure 4 – Schematic diagram of Parcellized Ontology Model (POM)	25
Figure 5 – A generalized enumeration	29
Figure 6 – A specialized enumeration	30
Figure 7 – Dependent property, condition, and dependent condition.....	32
Figure 8 – STRING_TYPE and its extensions	35
Figure 9 – ENUM_TYPE and its simple subtypes	35
Figure 10 – ENUM_TYPE and its complex subtypes	36
Figure 11 – Structure of a parcelling sheet	37
Figure 12 – Display example of Default data supplier used for IEC 61968-11	46
Figure 13 – Display example of property ID	48
Figure 14 – Display example of preferred name	49
Figure 15 – Display example of definition	50
Figure 16 – Display example of data type	51
Figure 17 – Display example of unit of measurement	51
Figure 18 – Display example of key	52
Figure 19 – Display example of alternative units	53
Figure 20 – Display example of variable prefix unit	54
Figure 21 – Display example of Super-property for properties	54
Figure 22 – Display example of alternate property ID	55
Figure 23 – Display example of super alternate property ID	56
Figure 24 – Display example of sub-alternate property ID	56
Figure 25 – Display example of equivalent property ID.....	57
Figure 26 – Display example of ID for the unit of measurement.....	58
Figure 27 – Display example of value format	58
Figure 28 – Display example of pattern constraint.....	60
Figure 29 – Display example of relational constraint	61
Figure 30 – Display example of ENUM_INT_TYPE or ENUM_CODE_TYPE.....	62
Figure 31 – Display example of LEVEL_TYPE	63
Figure 32 – Display example of TRANSLATABLE_STRING_TYPE	63

Figure 33 – Display example of BOOLEAN_TYPE	63
Figure 34 – Display example of CLASS_INSTANCE_TYPE	64
Figure 35 – Display example of SET OF STRING_TYPE	65
Figure 36 – Display example of LIST OF STRING_TYPE	65
Figure 37 – Display example of LIST OF TRANSLATABLE_STRING_TYPE	65
Figure 38 – Display example of SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE	66
Figure 39 – Display example of SET OF SET OF STRING_TYPE	66
Figure 40 – Display example of NAMED TYPE	67
Figure 41 – Configuration of a dictionary parcel	68
Figure 42 – Parcels for Domain Library and Domain Ontology (Dictionary)	70
Figure 43 – Relation, function, and predication	84
Figure 44 – Definition example of the Relation meta-class	84
Figure M.1 – Example of UoM meta-class for defining units for length	199
Figure M.2 – Sample specification of the relation meta-class for quantity and system of units of measurement	200
Figure M.3 – Quantity and system of units of measurement expressed as relations	201
Figure N.1 – Local coordinate system and the primitive coordinates	202
Figure N.2 – Extracts of EXPRESS codes for placement types	203
Figure N.3 – Extracts of EXPRESS codes for CSG primitives	204
Figure O.1 – Class, property and property-value function	206
Figure O.2 – Class and Property and its characteristic function	206
Figure O.3 – Property specialization by restriction of the domain	207
Figure O.4 – Property specialization by restriction of the codomain	208
Figure O.5 – Property specialization by limiting the selectable function set	208
Figure O.6 – Architecture of POM	209
Figure O.7 – Examples of instances at DL layer	210
Table 1 – Description of the property ID code	48
Table 2 – Example of correspondence within multiple languages	66
Table 3 – Meta-classes for building a domain-dictionary	71
Table 4 – Formula specification for property constraint	82
Table 5 – Conformance classes	89
Table C.1 – Key words for instruction in class header	92
Table D.1 – Description examples for simple data types	95
Table D.2 – Description examples for complex data types	96
Table E.1 – Meta-properties used by dictionary meta-class	99
Table E.2 – Meta-properties used by class meta-class	101
Table E.3 – Meta-properties used by property meta-class	105
Table E.4 – Meta-properties used by supplier meta-class	109
Table E.5 – Meta-properties used by enumeration meta-class	111
Table E.6 – Meta-properties used by datatype meta-class	113
Table E.7 – Meta-properties used by document meta-class	115
Table F.1 – Meta-properties used by object meta-class	120

Table F.2 – Meta-properties used by UoM meta-class	121
Table F.3 – Meta-properties used by term meta-class	124
Table F.4 – Meta-properties used by relation meta-class	127
Table G.1 – List of meta-classes in Meta-Ontology	131
Table G.2 – List of meta-properties defined at meta-ontology (MO) layer	134
Table H.1 – List of meta-relations predefined at MO layer	154
Table I.1 – Axiomatic properties used by class meta-meta-class	157
Table I.2 – Axiomatic properties used by property meta-meta-class	159
Table I.3 – Axiomatic properties used by term meta-meta-class	161
Table I.4 – Axiomatic properties used by relation meta-meta-class	162
Table J.1 – Predefined meta-classes in Axiomatic Ontology	165
Table J.2 – List of axiomatic meta-properties defined at Axiomatic Ontology (AO) layer	167
Table K.1 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of dictionary meta-class	173
Table K.2 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of property meta-class	176
Table K.3 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of supplier meta-class	178
Table K.4 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of enumeration meta-class	179
Table K.5 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of datatype meta-class	180
Table K.6 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of document meta-class	181
Table K.7 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of object meta-class	183
Table K.8 – Mapping to EXPRESS modelling languages for meta-properties of terminology meta-class	184
Table L.1 – Meta-properties for the definition of a class or a property, mapped with DIN 4002	187
Table L.2 – Meta-properties for the definition of an enumeration, mapped with DIN 4002	193
Table L.3 – Meta-properties for the definition of a data type, mapped with DIN 4002	195
Table L.4 – Meta-properties for the definition of a UoM, mapped with DIN 4002	197

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STANDARDIZED PRODUCT ONTOLOGY REGISTER AND TRANSFER BY SPREADSHEETS –

Part 1: Logical structure for data parcels

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 62656-1 has been prepared by subcommittee 3D, Product properties and classes and their identification, of IEC technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols.

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

FDIS	Report on voting
3D/226/FDIS	3D/229/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.

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

A list of all parts in the IEC 62656 series, published under the general title *Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets*, can be found on the IEC website.

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

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

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

INTRODUCTION

IEC 62656 consists of the following parts, under the general title *Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets*:

- Part 1: Logical structure for data parcels;
- Part 2: Application guide for use with IEC CDD;
- Part 3¹: Interface for common information model.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

¹ To be published.

STANDARDIZED PRODUCT ONTOLOGY REGISTER AND TRANSFER BY SPREADSHEETS –

Part 1: Logical structure for data parcels

1 Scope

This part of IEC 62656 specifies the logical structure for a set of spreadsheets, used as “data parcels”, to define, transfer and register product ontologies. Such ontology descriptions in other literatures or disciplines are sometimes called “reference dictionaries”. Thus the logical data structure described in this standard is named “Parcellized Ontology Model” or “POM” for short, and each vehicle of transport of the model is called a “parcel”, and may be used for definition, transfer, and registering of a reference dictionary as a collection of metadata, or for similar purposes for instances belonging to a certain class of the reference dictionary. Moreover, this ontology model allows for modelling or modifying an ontology model per se as a set of instance data, thus it enables an ontology model to evolve over time.

This part of IEC 62656 also includes a standard mapping between the meta-data of dictionary parcels in the spreadsheet format conforming to this standard and the meta-data represented in IEC 61360-2 compliant EXPRESS model for dictionary exchange.

It is assumed that a tool supporting this part of IEC 62656 may read and write a set of spreadsheet data whose semantics and syntax are defined in this part of standard, where the physical file structure of the spreadsheets may be based on the CSV (Comma Separated Values) format, typically used in a commercial spreadsheet application, or any other tabular formats including XML schema compatible or convertible to the CSV format.

The spreadsheet interface structure defined in this part of IEC 62656 contains the following:

- Definition and specification of the logical structure and layout of the spreadsheet interface for definition, transfer, and registering of a reference dictionary;
- Definition and specification of library instance data belonging to a class of a reference dictionary described by a set of spreadsheets conformant to this part of IEC 62656;
- Definition and specification of the meta dictionary that enables the definition and transfer of a reference dictionary as a set of instance data conforming to the meta dictionary;
- Definition and specification of the meta-model as data that enables the definition and transfer of a reference dictionary as a set of instance data conforming to the meta-meta-dictionary;
- Specification of the mapping between the dictionary data expressed in the spreadsheet format and the EXPRESS model specified by IEC 61360-2/ISO 13584-42 (with some elements of ISO 13584-25);
- Description of the basic semantic mapping between the dictionary data expressed in the spreadsheet formats defined in this part of IEC 62656 and that of DIN 4002.

The following items are outside the scope of this part of IEC 62656:

- Explanation of the CSV format per se, used in spreadsheet applications;
- Presentation of the data parcels conformant to this part of IEC 62656, such as colouring and sizing of the spreadsheets;
- Specification of the dictionary EXPRESS model conformant to IEC 61360 or ISO 13584 series of standards;
- Normative definition of the mappings between an IEC 61360-ISO 13584 compliant dictionary and another that is based upon a standard other than IEC 61360-ISO 13584;

- Specification of the maintenance procedure of this part of IEC 62656.

This standard is closely related with ISO 13584-35, and developed as a superset or generalisation of the latter. A major difference with the ISO 13584-35 is that this IEC standard enables updates and evolutions in a meta dictionary consisting of meta classes, by which the changes and evolution of an ontology model is realised as an update and modification of the meta dictionary, just by updates and modifications of the instances of the meta-meta dictionary. With this capability, mapping and interfacing with other ontology standards are also facilitated.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61360-1:2009, *Standard data elements types with associated classification scheme for electric items – Part 1: Definitions – Principles and methods*

IEC 61360-2:2012, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 2: EXPRESS dictionary schema*

IEC/TS 62720:2013, *Identification of units of measurement for computer-based processing*

ISO 639-1:2002, *Codes for the representation of names of languages – Part 1: Alpha-2 code*

ISO 3166-1:2013, *Codes for the representation of names of countries and their subdivisions – Part 1: Country codes*

ISO 8601:2004, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

ISO 10303-11:2004, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual*

ISO 10303-21:2002, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure*

ISO 13584-24:2003, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 24: Logical resource: Logical model of supplier library*

ISO 13584-25:2004, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 25: Logical resource: Logical model of supplier library with aggregate values and explicit content*

ISO 13584-42:2010, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 42: Description methodology: Methodology for structuring parts families*

ISO/TS 13584-35, 2010, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 35: Implementation resources: Spreadsheet interface for parts library*

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

ISO/IEC 6523-1:1998, *Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts – Part 1: Identification of organization identification schemes*

ISO/IEC 6523-2:1998, *Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts – Part 2: Registration of organization identification schemes*

ISO/IEC 8824-1:2008, *Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*

ISO/IEC 11179-3:2013, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 3: Registry metamodel and basic attributes*

ISO/IEC 11179-5:2005, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 5: Naming and identification principles*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

applicable data element type

data element type defined for an item class and which applies to all items belonging to that class

[SOURCE: IEC 61360-1:2009, 2.23]

3.2

application

use of software or a standard in an industrial domain

3.3

Common Data Dictionary

CDD

IEC 61360 CDD

data dictionary (available as IEC 61360-4 database) to be shared among all electrotechnical domains, based on the data model specified by IEC 61360-2 and conforming to the semantic requirements specified by IEC 61360-1

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.4

common dictionary schema

information model for reference dictionary based on the EXPRESS data model defined in IEC 61360-2 and ISO 13584-42

3.5

composite property

collection of properties that can be referenced from a class or classes as a single entity

[SOURCE: ISO 13584-501:2007, 3.8]

3.6

conjunctive parcels

parcel sheets that are used together to define a library, reference dictionary, or meta-dictionary

3.7

data

quantities, characters, images, or symbols on which operations are performed by computers and other automatic equipment, and which may be stored or transmitted in the form of electric signals, records on magnetic or magneto-optic medium, or other types of recording medium including pieces of paper

3.8

data parcel **parcel**

information structure in a form of a level-pair, comprising a set of properties and a set of tuples of values for the set of properties, with an aim to describe a domain data dictionary, a domain data library or an ontological modelling concept

Note 1 to entry: A data parcel is typically implemented and exchanged as a set of spreadsheets, but the medium of implementation or exchange is not limited to spreadsheets; it may be in any other form.

3.9

data type

representation, interpretation, and structure of values used in computer systems and other automatic equipment

3.10

dictionary

data dictionary

set of terms with respective identifiers formulated in a canonical syntax and with commonly accepted definitions designed to yield a lexical or taxonomical framework for knowledge representation in a computer interpretable form, which can be shared by different information systems and communities

3.11

dictionary data

dictionary represented as rows of data conforming to the schema collectively defined by a meta dictionary

3.12

dictionary parcel

set of spreadsheets that are used to define in parts a reference dictionary as the instance of the class that each schema header section of the parcel sheet represents

3.13

dictionary parcel client

dictionary parcel client system

parcel client that can read or write dictionary parcel, and may have an optional capability to send them to, or receive them from a server system

3.14

dictionary parcel server

dictionary server

parcel server that can provide dictionary parcels over Internet

3.15

entity

class of information defined by common properties

[SOURCE: ISO 10303-11:2004, 3.3.6]

3.16**feature**

aspect of an item that can be captured by a class structure and set of properties and that cannot exist independently of the item

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.41]

3.17**globally unique identifier**

identifier that may or may not be based on ISO/IEC 6523 for the global identification of the source of identifier information, and which provides a globally unique identification of a concept without recourse to the linguistic interpretation of the meaning of the letter sequence of the identifier

3.18**instance**

unary or n-ary values being identified as a distinct member of a class and characterized by the same set of properties

3.19**international concept identifier****international concept ID****ICID**

globally unique identifier that is used in the parcelling format for identifying each data concept

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.20**is-a relationship**

inheritance relationship defined in the object oriented paradigm

Note 1 to entry: In ISO 13584 the is-a relationship holds between a family of parts and a generic family of parts to which the former family belongs.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.61]

3.21**is-case-of relationship**

relationship providing a formal expression of the fact that an object conforms to the partial specification defined by another object

Note 1 to entry: In ISO 13584, all the properties and data types visible or applicable for some family of parts may be imported by all the families of parts that declare to be case-of the former family. These properties and data types may then be used to describe the latter families.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.62]

3.22**is-part-of**

aggregation part/whole relationship

Note 1 to entry: In ISO 13584 the is-part-of relationship holds between a family of constituent parts and a family of assembled parts to which the constituent parts belongs.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.63]

3.23**item**

thing that can be captured by a structure of class or by a structure of property

3.24

library

set of value instances conforming to a class or a set of classes of a dictionary, and the whole or part of the schema definition that describes the set of instances

3.25

library data supplier supplier

organization that delivers a library in the standard format defined in ISO 13584 and is responsible for its content

[SOURCE: ISO 13584-1:2001, 3.1.10]

3.26

library external file

file, referenced from a library delivery file, that contributes to the definition of a supplier library

Note 1 to entry: The structure and the format of a library external file is specified in the library delivery file that references it.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.71]

3.27

library integrated information model LIIM

EXPRESS schema that integrates resource constructs from different EXPRESS schemas for representing supplier libraries for the purpose of exchange and that is associated with conformance requirements

Note 1 to entry: Three library integrated information models are defined in ISO 13584-24 for representing different kinds of supplier libraries.

Note 2 to entry: This note applies to the French language only.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.72]

3.28

library parcel

parcel sheets that are used to define instances of a class whose properties are collated in their header part

3.29

library parcel client

parcel client that can read or write library parcel, and may have an optional capability to send them to, or receive them from a server system

3.30

library parcel server library parcel server system

parcel server that can provide library parcels over Internet

3.31

meta-class

class representing a category of concepts that is used to instantiate modelling constructs for a domain dictionary, such as (domain) classes, properties, enumerations, or predefined terms

3.32

meta-dictionary

set of meta-classes each of which is characterized by a different set of properties called “meta-properties”, and as an instance of which a reference dictionary may be defined and specified

3.33**meta-property**

property that is used to characterize a meta-class and define the syntactic structure of the meta-class

3.34**MOF****Meta Object Facility**

metadata management framework, and a set of metadata services for development and interoperability of model and metadata driven systems

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.35**Office Open XML**

set of XML vocabularies standardized as ISO/IEC 29500, being based on W3C XML Schema, for representing word-processing documents, spreadsheets and presentations

Note 1 to entry: The abbreviation "XML" is derived from the full term "eXtended Markup Language".

3.36**ontological entity**

artefact that is used to represent a category of being of things or relationship among them

3.37**parcel client**

client system or application that can read or write parcelling sheets in general, and may have an optional capability to send them to or receive them from a server system

3.38**parcel editor**

software that edits data parcels, which may have a capability to send or receive the parcels over Internet

3.39**parcelling**

act of defining, exchanging, or transmitting information using parcelling sheets defined in this standard

3.40**parcelling tool**

tool that can process parcel spreadsheets in general, including PCL-clients, PCL-editors, and PCL-servers

3.41**parcel server**

server system or application that can provide parcel spreadsheets in general over Internet

3.42**parcel sheet****parcelling sheet**

normalised use and implementation of a data parcel as a spreadsheet

3.43**part**

material or functional element that is intended to constitute a component of different products

[SOURCE: ISO 13584-1:2001, 3.1.16]

3.44

PLIB

dictionary data model defined by ISO 13584-42 which is common with IEC 61360-2

Note 1 to entry: PLIB is an acronym of the ISO 13584 series of standards.

3.45

property

set of characteristic information that conceptually characterizes a class and the value of which may be actually supplied by a library supplier and used to characterize instances (parts) that belong to the class or its subclasses

3.46

property of parts library

PLIB-property

kind of property that is used strictly in the sense of the property defined in IEC 61360-2 and ISO 13584-42 standards

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.47

reference dictionary

dictionary that is based on ISO 13584-IEC 61360 data model

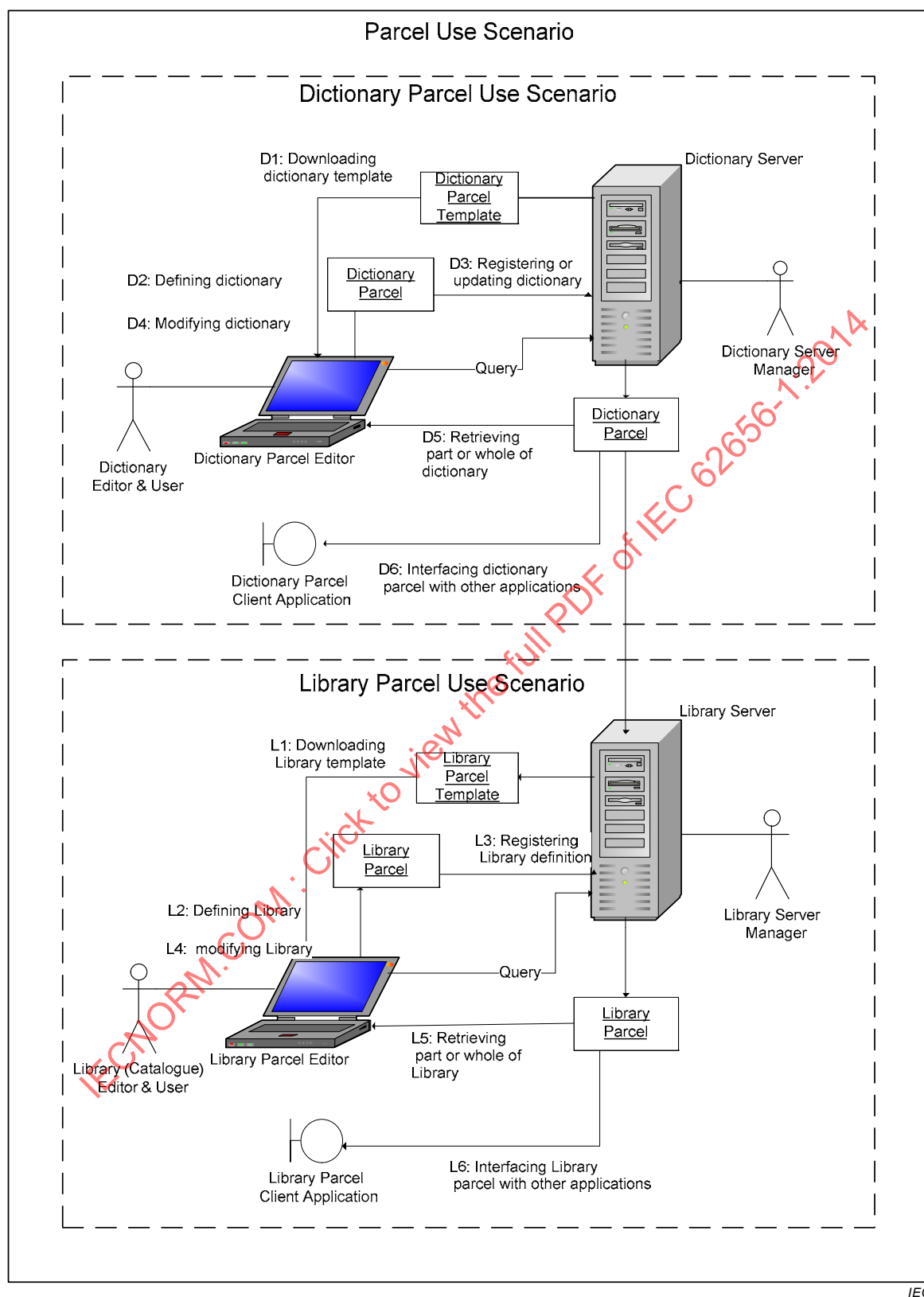
4 Parcel use cases and scenarios

4.1 Typical use cases

The spreadsheet interface structure defined in this standard may be used either for exchanging a dictionary (an aggregation of metadata) or a library (of instances) conforming to a dictionary (metadata) of objects of a given representation layer, including the metadata of the objects that can be mapped one-to-one to the entirety or a subset of IEC 61360-2/ISO 13584-42 dictionary model. Moreover this standard may be applied to transport or store part or whole of a meta-model, such as (but not limited to) IEC 61360-ISO 13584 dictionary model as a payload (content) of the format, by employing a higher abstraction layer (meta-meta data) to which the payload must conform. However, the most typical use case of the format defined in this standard is for the transport and register of the dictionary and library, which embodies the classification and specification of products by their properties and values. Thus, for ease of understanding, the following 4.2 to 4.5 are dedicated to the illustration of how the parcel format can be used in industry for the above use cases.

4.2 Spreadsheet representation of dictionary or library

The spreadsheet interface structure defined in this standard may be used either for expressing a dictionary or a library. Two interface formats for dictionary and library are in fact two different and specialized uses of the same format, whose underlying physical file structure, i.e., “spreadsheet” is widely recognized and processible by many software applications. For the ease of identification of the two uses, and for the distinction of the specialized spreadsheets from general purpose ones, one for dictionary representation of parts library shall be called “dictionary parcel format”, and the other for library representation of parts library shall be called “library parcel format”, in the following part of the standard. Among the parcel formats used either for dictionary or for library, several spreadsheets need to be processed together, in order to represent consistently a dictionary or a library. Hence, the word “parcelling” comes from the mere fact that both formats use a certain number of spreadsheets packed together, each of which is called “parcel” in this standard, and each one of the spreadsheets represents a semantically different group of EXPRESS entities from one another, although syntactically very similar in structure. The typical use scenario of the spreadsheet interface for dictionary and library is illustrated in Figure 1.

**Figure 1 – Parcel use scenario****4.3 Use scenario of dictionary parcel format**

The dictionary parcel format may be used in the following use-cases as typical ones:

- D1: Retrieval of a set of blank dictionary parcels from a dictionary server as a dictionary template for defining a new reference dictionary;
- D2: Definition of the content of a reference dictionary;
- D3: Registering of the content of a reference dictionary in a dictionary server;
- D4: Modification of the content of a reference dictionary;
- D5: Retrieving part or whole of a reference dictionary from a dictionary server;
- D6: Interfacing dictionary parcel with other software applications or engineering tools.

Among the above cases, the use cases D1 through D3 are concerned with defining a new reference dictionary with use of spreadsheet software, while the use cases D4 through D6 are for the reuse of information of a reference dictionary which has been registered beforehand. The benefit of putting a reference dictionary into a set of spreadsheets, i.e., a tabular or matrix form is to make it easy for human readers to understand the content, while from an information processing view point, a spreadsheet format is quite close to the data forms suitable for interfacing with relational databases. In addition, the advantage of assigning a global identifier to each of the attributes of dictionary elements is that item-referencing structure of the data model becomes independent from the change of names of the attributes, necessitated by an evolution of standard or merging of standards, and it helps to map between the attributes of two or more different dictionary standards. Furthermore, the parcel format defined in this standard provides a unique functionality called “alternate ID” that enables identification of an item by either identifier, used temporally or locally. Annex L to this part of IEC 62656 may well be used to establish a mapping between this part of IEC 62656 and the DIN 4002, with the help of alternate ID.

4.4 Use scenario of library parcel format

The library parcel format may be used in the following typical use-cases:

- L1: Retrieval of a set of blank library parcels from a library server as a library template for defining a new library;
- L2: Definition of the content of a library;
- L3: Registering of the content of a library in a library server;
- L4: Modification of the content of a library;
- L5: Retrieving part or whole of a library from a library server;
- L6: Interfacing library parcel with other software applications or engineering tools.

Among the above use-cases, as explained in L6 has the purposes of interfacing with other software applications such as DTP (Desk-Top Publishing) applications, PDM (Product Data Management) applications or ERP (Enterprise Resource Planning) systems or other engineering applications that support spreadsheet formats for data input and output, which are especially important. In fact, many commercial DTP, PDM and analytic engineering tools have a built-in spreadsheet input/output interface, and once the data are read into a commercial spreadsheet application available on the market, conversion of data between one format (or use) and another on the spreadsheet is quite easy and can be almost intuitively done by a domain engineer, who has no special knowledge or prior training about information processing. This demarcates the parcel format from other conventional exchange formats of parts library. In other words, the parcel format may be used as an interface between a tool or application that reads and writes data in a spreadsheet format and another tool or application that processes conventional ISO 13584 dictionary or library data in ISO 10303-21 step physical file format. In this concern, it must be noted that any column which is not headed by a property ID of applicable property which is supposed to be in the class designated by the class ID of the parcel sheet shall be ignored by the system compliant to this standard. This feature is useful for a wide range of applications based on this part of IEC 62656, for information may be embedded in the parcel sheet for other processing, and the same spreadsheet may be used in multiple ways by different applications for their own specific purposes. Thus the parcel formats serve not just for data exchange between ISO 13584 compliant systems, but also as an interface between an ISO 13584 compliant system and

others that are compliant to other standards or protocols but may read and write spreadsheets for data input or output.

4.5 Use scenario of parcel format of higher layers

The parcel format may be used for purposes other than dictionary or library exchange, in particular for defining and exchanging an ontology model as an instance of the model of the immediately upper abstraction layer. The level to be instantiated is called “meta-ontology” abbreviated as “MO”, while the level that gives schema to the MO is called “axiomatic ontology” abbreviated as “AO” in POM. Thanks to this capability, one can extend or modify an ontology model and ultimately it enables schema evolution. For example, adding an extra attribute to a class or to a property is relatively easy in POM. In addition, the method of defining an MO is quite similar to defining a domain dictionary (ontology) with dictionary parcels. Use scenario for defining a meta-ontology may be similar to the dictionary use scenario, explained in a previous section. Meanwhile, the overall structure of a parcel is explained in Clause 5.

5 The Parcellized Ontology Model (POM)

5.1 Overview of the parcel structure

The generic parcel model architecture, or “POM (Parcellized Ontology Model)” for short, has four layers of abstraction, as shown in Figure 2, each of which comprises a level pair. Such a layer is embodied as a set of spreadsheets each sheet of which is a parcel comprising a pair of header and data sections as illustrated in Figure 4. If we explain this in a light of a hierarchical meta-modelling architecture, commonly used in UML (Unified Modelling Language) and MOF (Meta-Object Facility) related literature, a layer consisting of M1 and M0 as header and data section is used for modelling a Domain Library (DL), while a layer consisting of M2 and M1, is used for modelling a dictionary or Domain Ontology (DO). In addition, in order to articulate the modelling structure of the M2, we need a layer corresponding to meta-dictionary or meta-ontology (MO) consisting of the pair M3- M2, as the header section and data section, in a form of data matrix, often embodied as a spreadsheet.

Adding such a superstructure (M3-M2) to the parcel modelling architecture above the dictionary representation layer (M2-M1) makes an implementation of this standard immune to a premature obsolescence, often caused by a partial or minor modification of the data model. The key to achieving this is that updating or modifying a predefined set of meta-meta data as “data” in another layer sufficiently accommodates the gradual evolution of a data model over time. Conversely, constructs of a data modelling standard at M2 being reduced to a set of meta-metadata, can be kept as a set of database records, again in a form of rows and columns of a spreadsheet. As a consequence, another superstructure (M4-M3) at a higher layer may be added just as a logical extension to specify the meta-metadata, in order to explain the constructs of a meta-modelling standard (at M3 layer) in a homogeneous way. In short this layer forms an “axiomatic ontology”. However the Axiomatic Ontology layer (M4-M3) may be kept invariant or constant over time, for its functions are axiomatic and definitions are self-explanatory or axiomatic in nature – not any higher modelling layer is meaningful or significant for our purpose. Thus, the choice of top layer being implemented in a database or being kept in a paper document would not and should not largely influence the effectiveness of this standard. In other words the axiom shall be designed so that it would not unnecessarily restrict the capability of the layers below. Figure 3 illustrates a simplified view of the POM architecture, for ease of understanding.

Meanwhile, regardless of the deepness of the layers of meta-modelling, the underlying structure for accommodating the payload, i.e., the spreadsheet-like structure, and the basic functions to retrieve and manipulate the relevant pieces of data from the payload should remain the same. In all cases, it must be able to represent an ordering among the classes (is_a tree) on a plane of a given layer of abstraction, where the properties of an upper class may be inherited into its subclasses, and a class may be composed of other classes as its parts or components or “blocks” (composition or whole-part hierarchy). In addition, there will be some relational mechanism to relate a member or members of one class to another.

For the above purposes, if a set of dictionary metadata and its instance library data are represented and always stored in a self-similar structure, it is sufficient. The parcel structure being standardized here as a specialised use of spreadsheets is one of possible representation frameworks. Since it is in essence a multi-layer representation of a dictionary and library, it is sufficient to illustrate how a dictionary and its library are used at a particular layer, for example, M1 and M0. Hence, although 5.2 to 5.12.11 are dedicated to the representation of M1 and M0 objects as examples, the basic use scenarios are exactly the same for all other layers.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

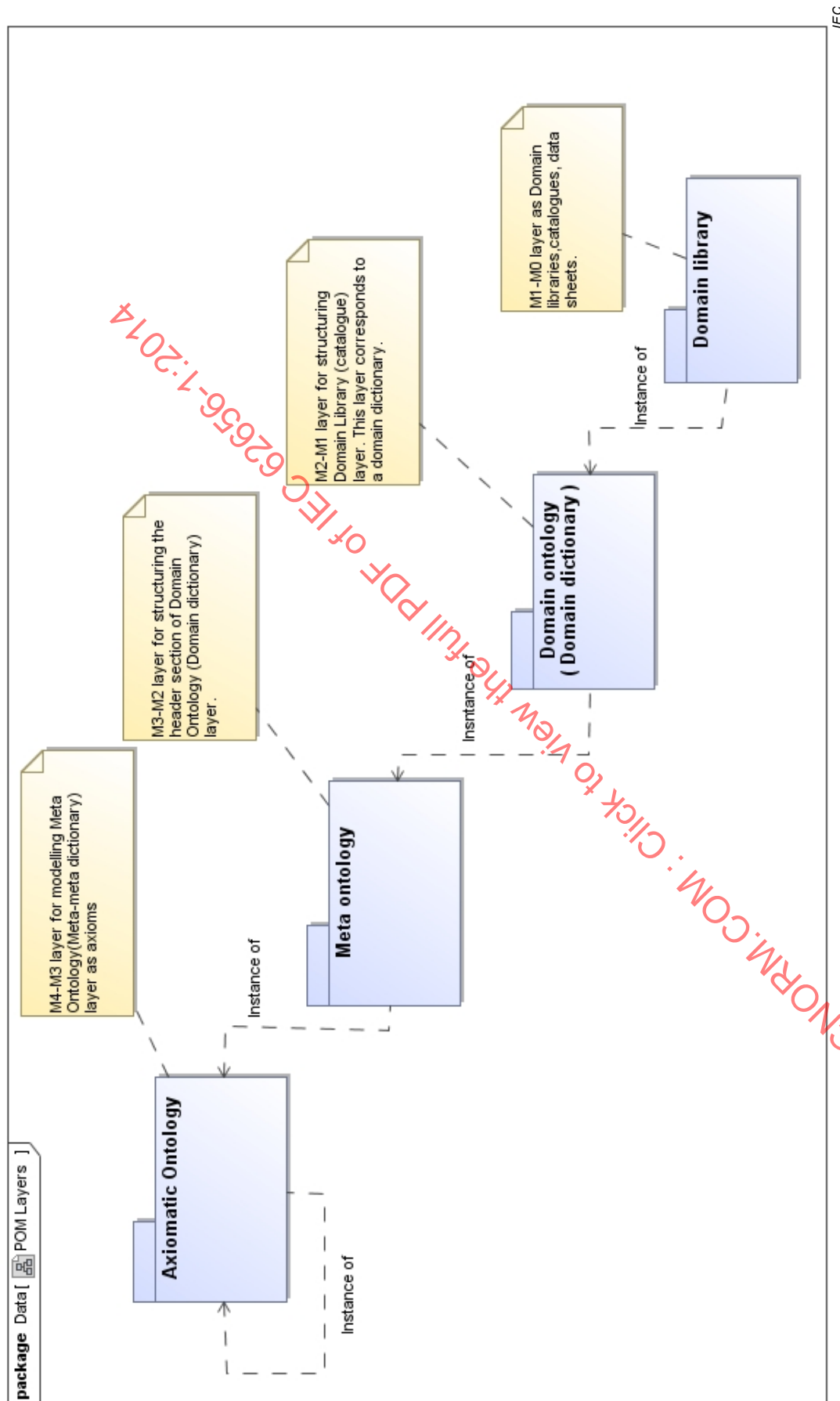
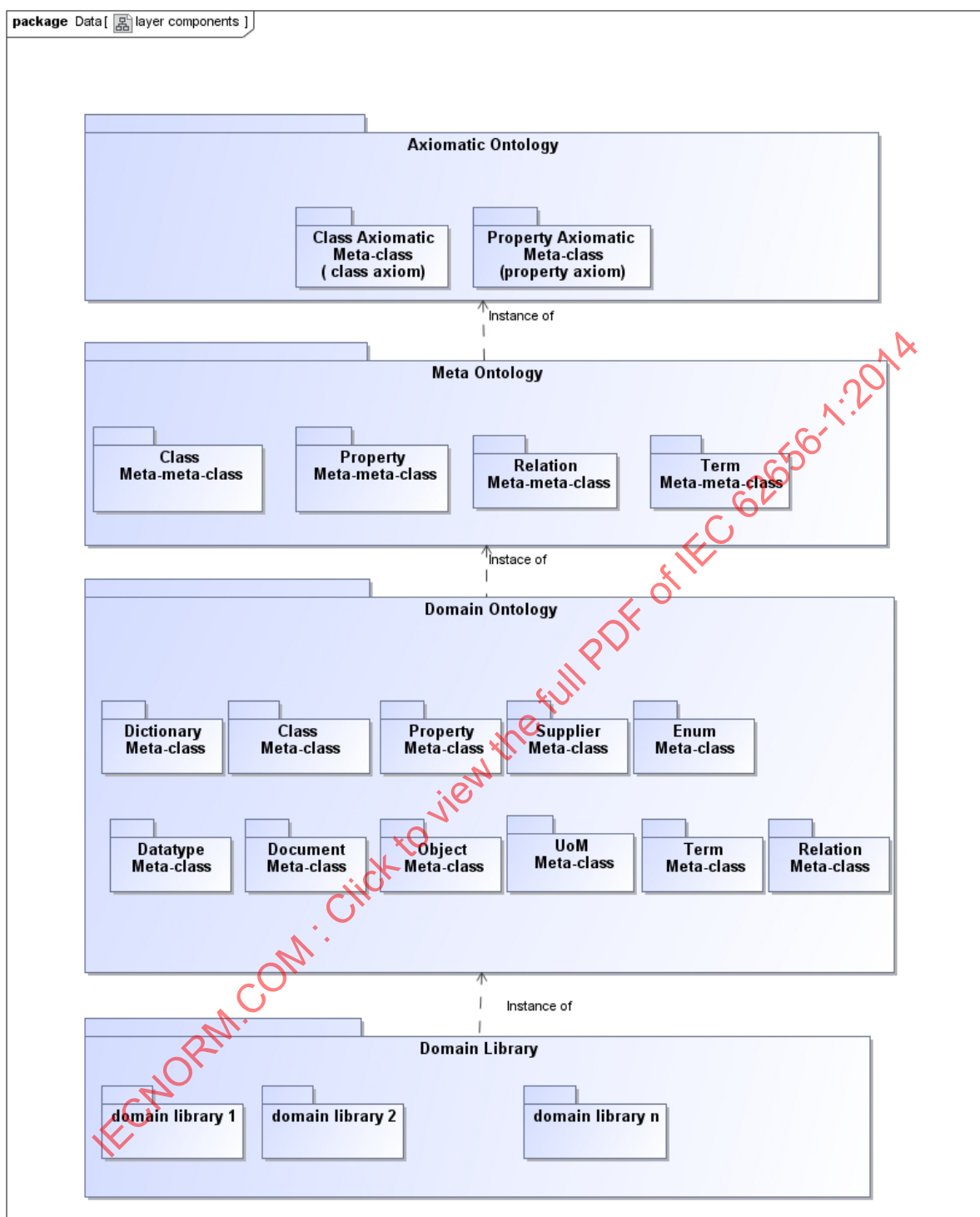


Figure 2 – Parcel architecture as four levels of spreadsheets



IEC

Figure 3 – Components of POM architecture depicted as packages

5.2 Meta dictionary approach

For flexibly modelling either a library or a dictionary on the same base structure as a spreadsheet file, this part of IEC 62656 employs a “meta dictionary approach” with a special emphasis on separating the modelling layer of meta-ontology (meta-dictionary) from that of Domain Ontology (dictionary). In other words, the axiomatic meta-class of M4-M3 as an observer language gives syntax to the meta-ontologies at M3-M2 as a target language. Whereas the meta-ontology as an observer language gives syntax to the Domain Ontology at

M2-M1 as the target dictionary, which in turn describes the semantics of Domain Library, i.e., the real world objects at M1-M0. This layered logical architecture is rooted in Reduction Theorem (See Annex O) in mathematical logic or formal metaphysics, but its application in data modelling is relatively rare. The advantage of taking this approach is that the data model for the reference dictionary represented in this part of IEC 62656 may be flexibly updated or modified without changing the underlying base-structure, modelled and represented as parcels. Since all modelling constructs, such as EXPRESS entities in IEC 61360-2/ISO 13584-42 with a specific name, can be reduced to a set of instances of the meta-ontology layer (depicted in the second column from the left, as MO) defining the meta-classes and meta-properties being identified by a globally unique identifier based on ISO/IEC 6523-1 and ISO/IEC 6523-2, most of the updates and changes in an ontology (dictionary) model may be realized through an addition or a deletion of the instances, or a modification of the values of those instances defined in the meta-meta-classes, i.e. a set of parcels at MO layer.

The meta-dictionary approach explained above is schematically depicted in Figure 4 just for the ease of understanding of the method.

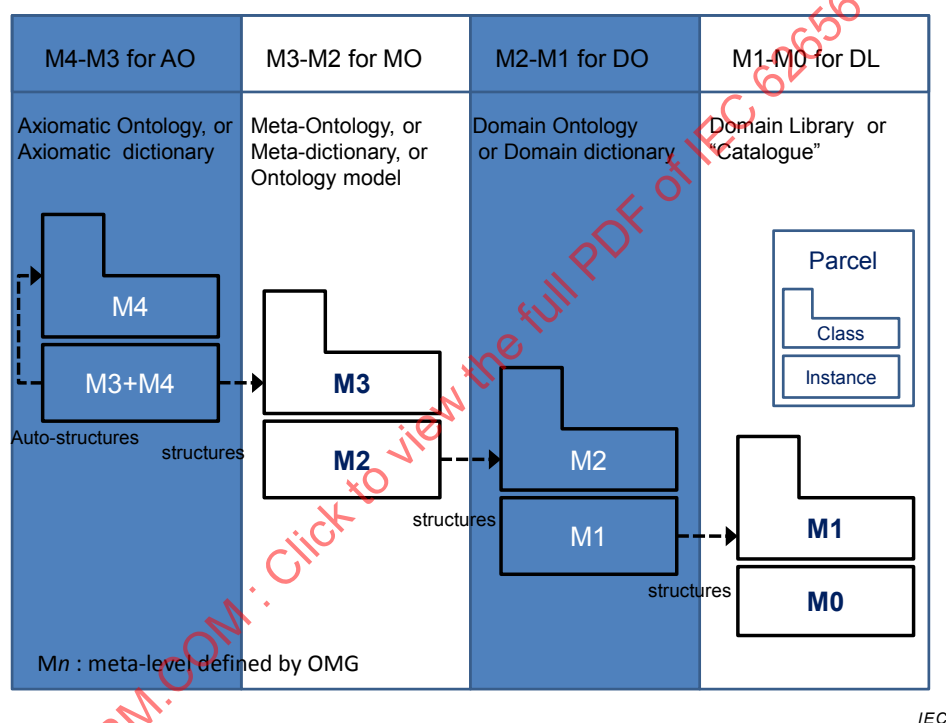


Figure 4 – Schematic diagram of Parcelized Ontology Model (POM)

5.3 Identification structure

This part of IEC 62656 references ISO/IEC 11179 series of standards, in particular ISO/IEC 11179-3 and ISO/IEC 11179-5, as the basic framework for the identification of the types of concepts used to describe elements of data in a parcel sheet. Each data element plays a role similar to "administered item" defined in ISO/IEC 11179-3 as the identifier of a registered item.

Hence, the parcel sheets defined in IEC 62656 may simply be used as a medium for gathering or collecting metadata, or data elements of a reference dictionary, to be registered into a registration authority based on ISO/IEC 11179 series of standards. However, in this standard, such an identifier is also applied and assigned to each construct that structures metadata, and thus its functions need to be further differentiated from that of IRDI (International registration Data Identifier) mechanism for the administered item described in the ISO/IEC 11179-5 standard.

In this standard, we call an element to be identified within a set of metadata or a meta-model as “concept element”. Examples of the concept elements include not only the concepts of class and property, but their constituent key attributes, such as their name, ID, data type, unit of measurement, definition, symbol, note, etc., regardless of their appellations. Conversely, such an identifier of the concept element is referred to as “international concept identifier” or “concept identifier” for short where the context is clear and “ICID” by acronym. However, except for the cases of classifying and identifying the constructs of a metamodel, the function of ICID is identical to IRDI. So it is regarded as an extension of the IRDI.

In parcel format, each ICID is unique across the boundary of organizations, and it has the following sequence:

ICID::= RAI'#DI'##'VI

where RAI stands for the registration authority identifier, DI for the data identifier, and VI for the version identifier as described in ISO/IEC 11179-5, and RAI, DI, and VI themselves may be composed of several data elements. For the coding of RAI of an ICID, ISO/IEC 6523-1 and ISO/IEC 6523-2 shall be referenced. Note that in this standard, two consecutive pound signs, i.e., “##” are used to separate DI and VI, while RAI and DI are separated by one single “#” character. This allows us a short hand notation of the concept identifier eliminating either RAI or VI or both where the context for DI is clear.

In addition to the significant sequence as an IRDI, an ICID may entail a notational appendix, starting with “###”, as specified below;

ICID::= RAI'#DI'##'VI### NOTE

where the segment starting with “###” is just an appended note as mnemonics for human reader guidance on the referenced ICID and it shall not affect the meaning of the ICID. In other words, this may be removed and added anytime. This is a trivial addition, however, quite useful as a mnemonics to indicate what a property or a class an ICID refers to. Needless to say an ICID with or without a note shall have exactly the same effect on machine interpretation.

DI may be entailed by a language identifier, such as “.en”, “.fr” as if it were an extension of DI. Sometimes, there is a necessity to clearly mark a national language variant in the same language. For this purpose, a 2-letter language code based on ISO 639-1 and a 2-letter country code based on ISO 3166-1 can be combined with a hyphen to form a joint-identifier for the language variant. This may be further extended to form a regional, a communal, or an organizational language variant, as long as the third extension contains distinctly different numbers of letters. However, for practical reasons, the ICID restricts the range of the third extension letters from 4 to 10 alphanumeric characters. As a consequence, for example, “en-US-Hawaii” is an example of a correct extension for ICID. To keep the language variant specification interoperable with the one specified by the Internet Engineering Task Force (IETF), it is recommendable to see the reference [6]².

Thus, “P501_P000170##001” means an identification of property whose property identification, so called “property_BSU” in ISO 13584 standard, is “P501_P000170” and its version is 1(one) whose information supplier shall be determined by the context, while “0120/1///13584_501_1#P501_P000170” means a property whose information supplier code is “0120/1///13584_501_1” and its property identification is “P501_P000170”, while the version is to be determined by the context. This shorthand convention is extremely useful in a query when a user does not know exactly the current version of a property or class in a reference dictionary maintained in a dictionary server for retrieving missing pieces of information.

² Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

For the meta-classes and meta-properties defined in this standard, the RAIs and versions also apply. They are assumed to have “0112/2///62656_1” as for RAI, and they are assumed to start from version 1 (one), in the initial release of this standard. If the descriptions of RAIs and versions are missing from the meta-classes and meta-properties, it should be understood that they are supplied as default values as above.

5.4 Typical modelling constructs of POM

5.4.1 Specialization tree versus composition tree

Like other ontology modelling languages, the POM may represent both an “is-a” tree and a “has-a” tree for describing a relation among classes. The is-a tree may be referenced in another literature as “a hierarchy of specialization” or “a classification tree”, while the has-a tree may also be referenced as a “composition tree” or “part-whole relationship”. The so called “block structure” as described in IEC 61987-10 is a special use of the latter structure. In this regard, some philosophers consider the composition as a subject belonging to another branch of science called “mereology” than “ontology”. In particular, a proposition such that an ontology description system should be equipped with a capacity to represent a has-a tree has been often debated when the number of classes being held by another class, i.e., the “cardinality” or “multiplicity” is under focus. Nevertheless the number of elements in a product sometimes plays a pivotal role in describing the nature of the product: Having two wheels is an essential characteristic of a transport vehicle called “bicycle”. Meanwhile, a four-wheel-drive car must have 4 motorized wheels for its *raison d’être*. In these cases, the structural capability to describe the number of components or parts is indispensable for a practical ontology description. Thus the POM defined in this standard has a capability to describe the part-whole relationship with an additional capacity to denote the cardinality. The formal terms used in IEC 62656 series of standards for an “is-a” type of tree and a “has-a” type of tree are “specialization tree” and “composition tree” respectively. A specialization relationship is achieved by setting appropriately the “super class” attribute of a class to the global identifier of its super-class. On the other hand a composition relationship between an owner class and its subject classes is achieved only by putting as many class reference type properties (maybe in a form of aggregation) in the owner class as the number of the subject classes, where each property is holding the global identifier of exactly one subject class.

5.4.2 Property specialization

There are few ontology modelling frameworks that allow property specialization. For example, the common dictionary model described in IEC 61360-ISO 13584, from which IEC 62656 is evolved, does not have this capability. However this capability is extremely useful in merging, integrating and mapping two or more different domain ontologies. The property specialization is a capacity to derive many specialized properties from one common property prototype. Conversely, many different properties can be related together by finding or adding their common prototype, i.e., a super-type. The POM simply allows this through setting the super-property attribute of each derived property to the ICID of its super-type, i.e., generalized property.

Note that any value of a specialized property may be assignable to its super-property, provided some of the specialized conditions or some details of the value may be lost in the assignment. For a complete understanding of the theoretical basis of the property specialization, some math-logical knowledge is required as a foundation. See Annex O for this purpose.

Given this special functionality, for preventing abuse, the POM stipulates several conditions for applying the property specialization.

A property P_2 is said to be a specialization of another property P_1 if any value that satisfies P_2 also satisfies P_1 although some conditions, attributes (meta properties) or relations of P_2 may be lost in the assignment. If we consider a property as a mapping of element(s) in a domain to an element in the codomain of the mapping (i.e., the “image” of the mapping), where the domain is a subset of a certain collection, or a “class”, in which a property is

applicable, and the codomain is a set of values of the property in which *P1* or *P2* find meaningful values, then it follows in comparison between the 2 mappings representing *P1* and *P2*, at least either one of the domain or codomain of *P2* must be a subset of that of *P1*. Otherwise, in case the mappings themselves are individually identifiable, then some of them are restricted and eliminated for *P2*. In terms of POM, those requirements may be translatable into the following cases:

- a) Value range (codomain) of *P2* is a subset of that of *P1*;
- b) Domain of *P2* is a subset of that of *P1*;
- c) Name scope of *P2* is a subclass of *P1*;
- d) *P2* has all the conditions of *P1* and additionally some more;
- e) *P2* has all the attributes of *P1* and additionally some more;
- f) Referenced classes of *P2* are subclasses of those referenced by *P1*, where *P1* and *P2* are of the class reference type;
- g) Referenced instances of *P2* are a subset of the instances that are referenced by *P1* where *P1* and *P2* are of the class reference type;
- h) Data type of *P2* is a specialized type of or subject to more constraints, including relational ones, than *P1*;
- i) Enumerated list of values of *P2* are all contained in that of *P1*;
- j) Cardinality range of *P2* is narrower than that of *P1*;
- k) *P2* has a list of fewer alternative units or prefixes than *P1*.

In addition to the above, the following case is also considered as a specialization:

- l) the textual definition, including the NOTE, of *P2* semantically means more specialized and narrower extent than that of *P1*.

The relation from a specialized property to its generic type is formed by an attribute named “super property”. This may be represented as a meta-property named “super property” in a property meta-class. Once defined, the ICID(s) of the super property of each property shall be collated in the row following the instruction keyword “#SUPER_PROPERTY” at DO layer.

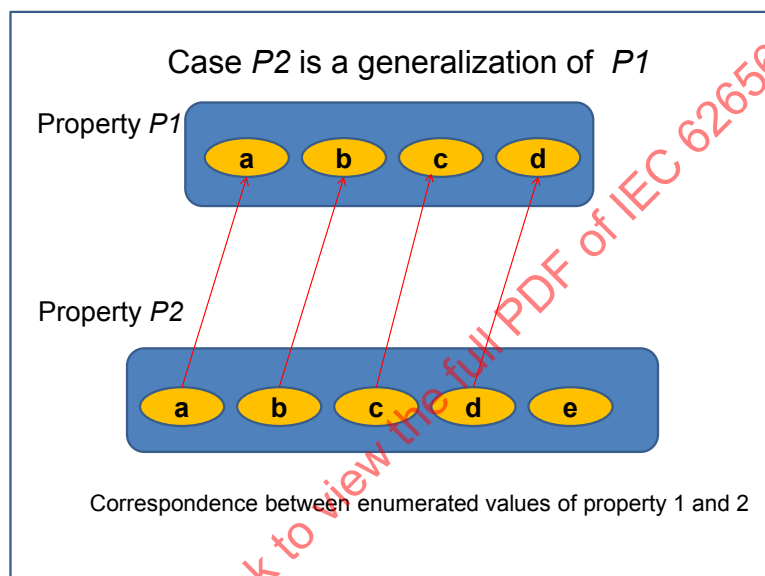
5.4.3 Divide between specialization and generalization

Each value of a specialized property can be regarded as subdivision of a value of its generalized property. If such a relation can be found between two properties, then one is taken as a specialization of another. As a consequence, in the case of the enumeration type properties, if each of the enumerated values of a property can be mapped as a subdivision of some value of another enumeration property, then the former can be considered as a specialized property of the other. This means if the property *P1* has an enumeration (a, b, c, d), and the property *P2* has an enumeration (a, b, c, d, e), in general, *P2* is a generalization of *P1*. However, if “d” and “e” of *P2* are a subdivision of the value “d” of *P1*, then *P2* can be regarded as a specialization of the property *P2*. Such is a case if “d”s in both *P1* and *P2* are typically labelled as “unknown” or “others” and “e” is a concrete value distinct from (a, b, c). Since some of the previously unknown states for *P1* are now classified into a concrete value “e” and separated from the “d” for *P2*, therefore “d” and “e” of *P2* are subdivisions of the “d” of *P1*. The two cases are illustrated in Figure 5 and Figure 6. Instead of “d” as the value representing unknown, one may also provide a value representing the state, called “not-specified”, “no-option” or “null”, if it is appropriate as the value of the property.

In POM by default, there is no provision for relating each element in one enumeration property to another element in another enumeration property. The identification or differentiation of each element shall be done, properly using the ICID of the element and describing or explaining in text the relationship among the elements in the term meta-class. (However, note that an extension can be easily made by creating a “super-term” field in the term meta-class, if necessary).

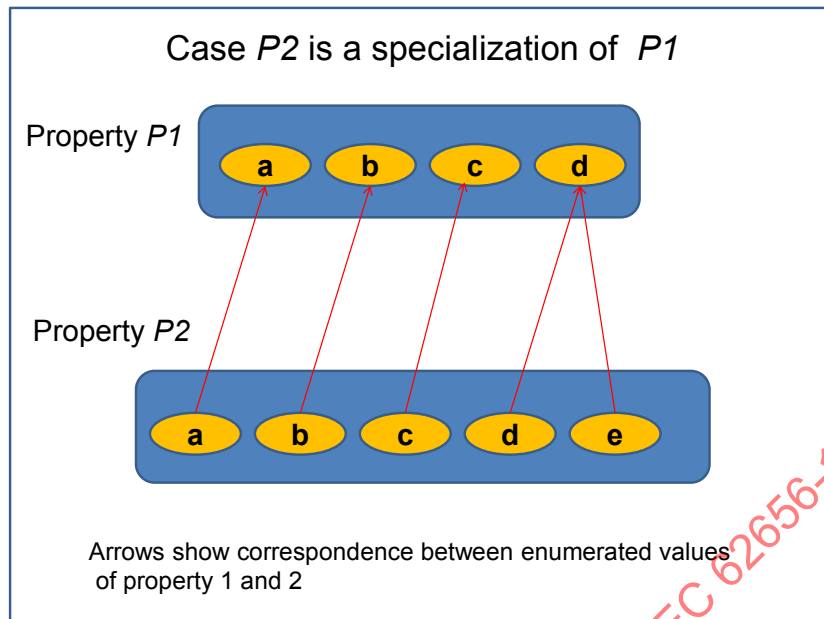
5.4.4 Property specialization and cardinality

In general, a subclass has more or equal number of properties than its superclass. In the same manner, a class that has a property with a cardinality (multiplexity) of four must be more specialized than a class with the same property with a cardinality of one. Here, readers should not confuse the number of instances (multiplicity) used in UML and the number of foldings of a property (multiplexity), i.e., the compoundness of the property. Consequently, a property that references a compounded class shall be more specialized than a property that references a less compound or not compounded class. Note that such a property may be represented as an enumeration of class references. In this case, an enumerated class reference type that references a class with a higher cardinality shall be considered a specialization of a property that references its super-class with less cardinality. This can be translated as a case that a product family with more optional choices for its special parts shall be considered a specialization of a type that has no such options.



IEC

Figure 5 – A generalized enumeration



IEC

Figure 6 – A specialized enumeration

5.4.5 Property specialization and alternate ID

The property specialization is a structural and a-priori relationship that needs to be introduced when one designs or redesigns a Domain Ontology (dictionary) as part of an intent of the ontology. Subtypes of alternate ID, namely sub-alternate ID and super-alternate ID sometimes play a similar role. However, an alternate ID including a sub-alternate ID or super-alternate ID is an *a posteriori* relationship, and may be introduced or added at any time after the design of domain ontologies is complete and put into use. The application of the latter relationship is especially useful when two or more ontologies are registered into a single repository. Note that alternate IDs are not necessarily set in both two properties which are regarded as mutually alternative. Simply setting an alternate ID in one property that a user has the copyright or permission to change must suffice. In contrast, an exact and permanent structural relationship based on property specialization should be established when one needs to perpetuate the relationship and export the knowledge to other users. In other words, alternate IDs are rather temporary relationships and they do not bind the alternate property related by the alternate ID in a way that would not be updated.

Because the property specialization entails a structural change and it is achieved only when one sets permanently an attribute (meta-property), named “super-property” of a property, to the global identifier of another property as the super-property, this shall entail a version-up of the property to be specialized. Conversely the removal or addition of an alternate ID shall not affect the version of a property unless a permanent structural change of the relationship through the property specialization is introduced simultaneously. In brief, the intent of alternate IDs for property is to address the actual cases that two organizations tend to develop two similar properties in parallel and put them to use without knowing each other beforehand. Thus, such a relationship is not necessarily found by an owner of the ontology, but by a user who need to integrate them.

5.4.6 Mapping classes and properties by alternate ID

When one needs to map properties belonging to different ontologies and/or dictionaries, one can describe the mapping functions and their constraints in a relation meta-class. The details of the structure of the relation meta-class are illustrated in a later clause. However, it is important to note that both the relation among classes and the relation among properties can be represented in a relation meta-class. Thus, a sheet of relation meta-class (i.e., relation

parcel) serves as a mapping specification in many cases. It is also worthwhile to note that the relation meta-class has a capability to invoke an external program for actual control of relations, functional calculation or processing of the defined formulae, or translation from a set of property values into another. The minimum requirement for the specification of each relation is that all properties that are related are explicitly defined and the logical dependency among them is clarified.

5.4.7 Unit with variable prefix

Technology rapidly evolves over time: early designs of a circuit within an LSI (Large Scale Integrated circuit), were in the order of micro metres, however, they are currently in the order of nano-metres in state-of-art products. Likewise, when a USB memory was first put on the market, it was in KBs. However, the capacity of the storage devices has continuously increased and it is currently defined in GBs and it will continue to evolve over time. In this situation, to have a fixed prefix to all the units of measurement is not a realistic solution, in particular for the characterization of the products that evolve rapidly over time in their capacity or of their performance. It is also important to recognize that such a change in magnitude of a physical quantity does not and shall not influence the classification of the products, as long as we base the principle of classification on the characterization by properties. In brief, we know that a USB memory is a USB memory whatever its storage capacity might be.

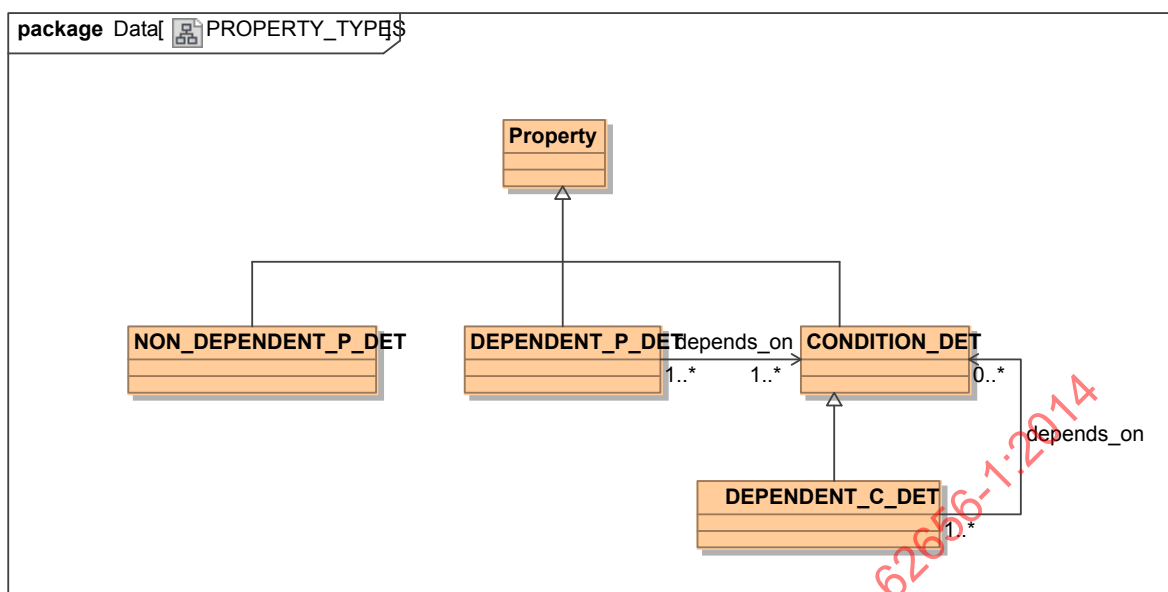
The unit with variable prefix allows a prefix to be selected from a predefined list of prefixes for the same unit of measurement. The actual prefix combined with the base unit shall be indicated in a cell alongside the value cell.

Note that this functionality does not exist in the original IEC 61360-ISO 13584 series of standards. The only possible recourse is to design all these prefixes combined with the base unit as different alternative units in the PLIB systems, but it is not a common practice, nor the true intent of the alternative unit. Meanwhile, even if such alternatives are not available in a PLIB system, one way translation from POM to PLIB is possible when an appropriate fitting of the magnitude of a value is done before an export, whereas from a PLIB property to a POM property being based on the same unit of measurement, it is only necessary to appropriately select a prefix from the list of prefixes of the unit.

5.4.8 Dependent condition

Dependent condition is simply a subtype of condition type property (condition_ DET) that relies on other condition properties. The current PLIB model assumes that a dependent property (dependent_P_DET) may sometimes rely on a set of properties called conditions. However each of these properties cannot rely on any other condition properties in the standard. The dependent condition is designed only to denote a recursive dependency among properties. Two different dependent condition properties may rely on the same condition(s), but the dependency shall not be circular. In other words, the property dependency graph shall form an acyclic graph.

Using a dependent condition does not automatically define any mathematical or physical formula that governs the dependency among the properties. If such an exact modelling of relationship needs to be specified, it shall be done in a relation meta-class in parallel.



IEC

Figure 7 – Dependent property, condition, and dependent condition

Exactly like dependent properties, a dependent condition needs to be declared as “DEPENDENT_C_DET” in a meta property named “Property data element type” (MDC_P020) and its conditions to be depended on shall be set by their respective ICIDs in the meta property named “condition” (MDC_P028).

5.4.9 Use of dependent condition for time dependent property

Most of the products are described by properties which have static values, while some products are especially characterized by properties with time dependent values or values varying over time. Let the first type of the properties be called “static properties” and the latter be called “dynamic properties”. Value of a dynamic property often bears a time stamp recording the measurement time of the value, provided that the property is not designed as an average of several measurements at different moments of time. A property with such a time stamp can be derived from an existing static property by associating a time stamp as a condition to the property. Since some property already has some conditions, it is inevitable that some of the conditions shall be converted into dependent conditions. For example, power consumption of a particular electric component may be highly dependent on the hour of a day. Thus for describing a typical power consumption of the component, it is important to specify the hour of day as condition. Since the power consumption itself may have several other properties as conditions, such as voltage, current, and phase angle, assigning a time stamp to the power consumption means assigning a time stamp to those properties as conditions. In this case, some of the conditions shall be transformed into dependent conditions that depend on another condition containing a time stamp.

5.4.10 Class valued property

Class valued property is a property whose value applies uniformly to all the instances of a class. However the values are assigned in the same manner as other types of properties; being a class valued property does not automatically mean that the value of the property can be assigned simultaneously as the dictionary containing the property is made. In POM as well as PLIB including IEC 61360-2, pre-assignment of a value for a property at the time of dictionary definition is possible only with the enumeration type and CLASS_REFERENCE_TYPE (or CLASS_INSTANCE_TYPE). Thus, to give a single predefined constant value to a class valued property of a class in a given dictionary, the class valued property shall be specified as an enumeration type property with a single choice in its

enumeration list. Note that the POM can make use of any simple type as an enumeration type property, thus such a specification is relatively straightforward.

Class valued properties are assigned to a class through a meta-property of a class meta-class named “class value assignment” (MDC_P017). Note that class valued properties of a class may be inherited from one of its super classes, exactly like other properties. Thus only when those class valued properties are of enumeration type, the values of them are predefined in dictionary for the class. Conversely, in POM, the value of a class valued property other than that of enumeration type may be overloaded by the value given in a lower class into which the class valued property is inherited (as distinct from PLIB). For a class valued type of an enumeration type, the value list shall be the same in all the classes into which the property is inherited into (this is the same as PLIB). Otherwise, the property specialization shall be explicitly used for this purpose.

5.4.11 Class selector with class valued property and class reference

When a class valued property is combined with an enumeration of class references, i.e., ENUM_REFERENCE (or, ENUM_INSTANCE) type, the property of enumerated class references can serve as a class selector for the classes that are referenced. Since the code (value code) of such a type is for human-eye selection, and its paired meaning (value) can be a separate object, the code may be specified as the STRING-encoded value of the class valued property of a class to be referenced (typically the preferred name of the class), and the meaning could be the ICID of the same class by which the latter actual class selection is done. For example, as a class valued property, an enumeration of current types {AC, DC} are given, in a class called “electric motor”, and its subclasses, i.e., AC motor or DC motor, that inherit the property. In this case, either one of the values shall be chosen, representing AC motor or DC motor. In another class, there is a class reference type property that has a list of value pairs, <current type, ICID>. In brief, selecting a current type means selecting an ICID of one of the motor classes to be referenced. This accomplishes a simple class selection using the value code of the class valued property. Note that selecting the value of the class valued property means the selection of the ID of the class to be referenced.

5.4.12 Metamorphic or polymorphic classes

“Polymorphism” is a term used in the IEC 61987 series of standards to describe a kind of selection mechanism similar to that explained in 5.4.11, but rather within an application context. On the other hand, there are some products called “multi-purpose products” each of which is in fact a union of a set of different product classes. Nevertheless, one purpose must be selected when the product is actually put to use. It looks somewhat similar to All-In-One (AIO) products such as a modern facsimile which may serve simultaneously as a fax-machine, a scanner, and a printer, however slightly different in nature. In the case of multi-purpose products, the product provides only one type of functionality in actual use, while in the latter the product is simultaneously multi-functional, or instantly switches between functions. So at any time the functionality of the product may change or at any moment one of the functionalities can be selected. The former type of product may be expressed in this standard as a “metamorphic” product, while the latter as an AIO product. Note that in both cases, the same physical product serves as different types of products, and such a product concept needs to be modelled as a class because it physically exists. Actually some analogue ICs are marketed as multi-purpose ICs and their functionality must be selected before use, for which pin-connections should be selected. A system product or modular product sometimes has a similar characteristic, although in this case, some modules or components of the product are physically replaced to make the product serve for different purposes.

The metamorphic products or concepts can be modelled easily with ENUM_REFERENCE type, or ENUMERATED_INSTANCE type, as explained in 5.4.11.

5.5 Type system extension for data parcels

5.5.1 Extended data types and updates from IEC 61360-2:2002

In POM, there are some extensions to the data type system inherited from IEC 61360-ISO 13584 dictionary model. Extended data types are the following:

- ICID_STRING and IRDI_STRING as extended from STRING_TYPE;
- ENUM_REAL, ENUM_STRING, ENUM_BOOLEAN, ENUM_REFERENCE and ENUM_INSTANCE extended from NON_QUANTITATIVE_TYPE (ENUM_TYPE);
- Measure types of all number types and currency types can be also enumerated.

Note also that for the compatibility with ISO 13584-42:2010 (to-be IEC 61360-2:2012), following subtypes are added for STRING_TYPE:

- DATE_TYPE, TIME_TYPE, and DATE_TIME_TYPE as subtypes of STRING_TYPE:

For the list of data types available for POM, see the tables in Annex D.

5.5.2 ICID_STRING

The ICID_STRING type is a subtype of STRING_TYPE, with a value that has the pattern of an ICID code. In implementation, it is expected that a data validation may be applied to check whether an object surely exists for the referenced ICID code.

5.5.3 IRDI_STRING

The IRDI_STRING type is a subtype of STRING_TYPE, of which the value has the pattern of an IRDI code including ISO 29002-5 compatible code and ICID code. In implementation, it is expected that a data validation may be applied to check whether an object exists for the referenced IRDI code. For ISO_29002_IRDI type, it is virtually treated as an IRDI_STRING, though its type name is different, and no further check on its internal structure is intended in this standard. Note that the IRDI defined in ISO/IEC 11179-6 does not specify what delimiter shall be used for separation among RAI, DI, and VI.

5.5.4 STRING_TYPE and its extensions

The relationships among the newly introduced subtypes of the STRING_TYPE are illustrated in the following diagram. In Figure 8 the subtypes of ENUM_STRING are omitted.

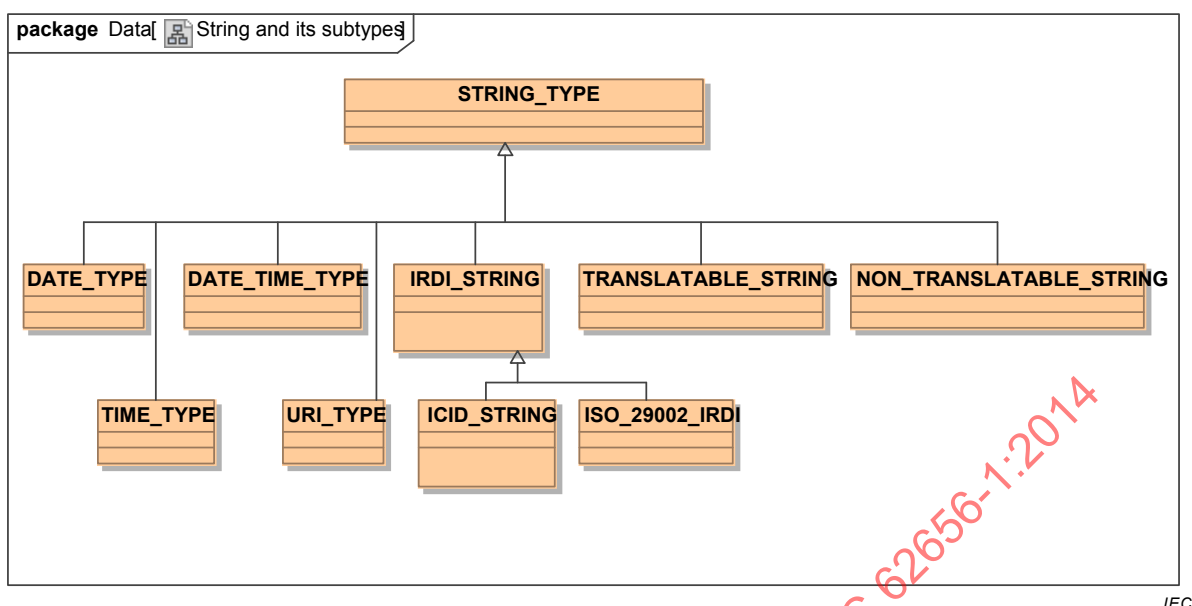


Figure 8 – STRING_TYPE and its extensions

5.5.5 STRING_TYPE and its enumerated simple subtypes

As all the simple types are enumerable in the POM data model, the STRING_TYPE and all its subtypes are also enumerable in the POM data model. In Figure 9, only ENUM_STRING type is shown, however, all the subtypes of the STRING_TYPE may have both the STRING_TYPE and ENUM_TYPE as their parents. Moreover, for number types, all the measure-subtypes and currency-subtypes of what are shown in Figure 9 are also enumerable. For the complete list see Annex D.

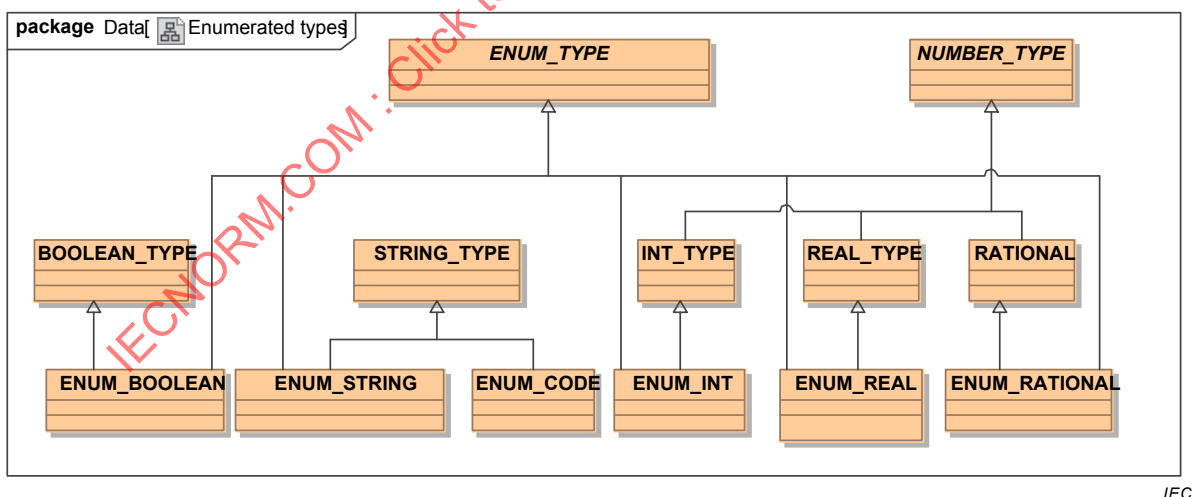


Figure 9 – ENUM_TYPE and its simple subtypes

5.5.6 STRING_TYPE and its enumerated reference subtypes

Among so called “complex types” in PLIB, only CLASS_REFERENCE_TYPE and CLASS_INSTANCE_TYPE are enumerable in POM data model. The reason is simply that the references are of ICID_STRING for both types, although each string signifies a class which may contain several properties. In this sense, ENUM_REFERENCE and ENUM_INSTANCE are no different from ENUM_STRING in their treatment.

Note that in PLIB data model, there is no difference between the two data types, or to be more precise, the `CLASS_REFERENCE_TYPE` is simply a renaming of the `CLASS_INSTANCE_TYPE` that has been used in an older edition of ISO 13584-42 or IEC 61360-2, for ease of understanding to end users. However, in the POM data model, they are similar but have a significant difference in the management of their instances:

In the case of `CLASS_INSTANCE_TYPE`, the instances of the class (i.e., the “part” class) pointed by a property of `CLASS_INSTANCE_TYPE` are embedded in the class where the property resides, i.e., the “whole” class. Thus, if the whole class where the property of `CLASS_INSTANCE_TYPE` is destroyed then the part class where the instances are stored shall be destroyed. While in case of `CLASS_REFERENCE_TYPE`, no such constraint on instances exists. The lives of instances of both the whole and part classes are regarded as independent or not particularly specified. This roughly corresponds to the difference between composition and aggregation relationships in UML model. See Figure 10 for understanding the relationship that complex subtypes of `ENUM_TYPE` have with their super types.

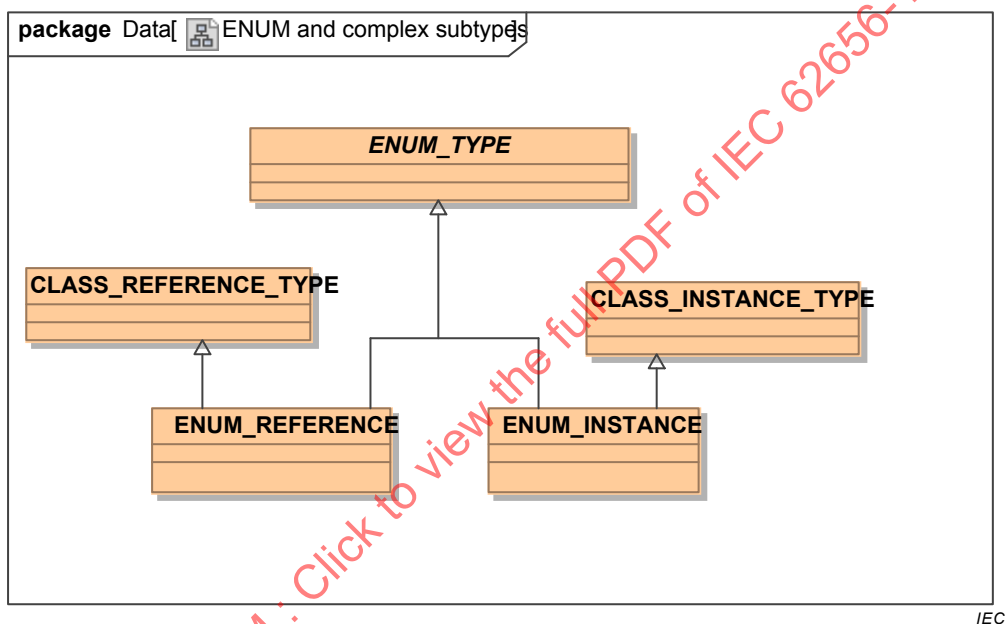


Figure 10 – `ENUM_TYPE` and its complex subtypes

5.6 Structure of a parcelling sheet

Figure 11 illustrates the general structure of a parcelling sheet which is independent of the type of data content, i.e., dictionary or library, carried by the parcelling sheets. For ease of illustration, both information supplier and version are omitted from the property ID.

Instruction column		Cell columns				
Class header section	#SOURCE_LANGUAGE:=EN					
	#CLASS_ID:=C001					
Schema header section	#CLASS_NAME.EN:= Regional cuisine					
	#PARCEL_CC:=1					
Data section	#PROPERTY_ID	P001	P002	P003	P004.EN	P005.EN
	#ALTERNATE_ID	APID001	APID002	APID003	APID004	APID005
	#PROPERTY_NAME.EN	Maker ID	Salt	Sugar	Locality	Speciality
	#DEFINITION.EN	maker ide...	mass of salt in..	mass of sugar ..	place or ...	cuisine that...
	#DATATYPE	STRING_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE
	#VALUE_FORMAT	M..100	NR2..7.4	NR2..7.4	M..100	M..100
	#UNIT		kg	kg		
	#REQUIREMENT	KEY			KEY	KEY
		HM	0.01	0.02	Kagoshima	Sakezushi
		NO	0.02	0.01	Vienna	Schnitzel
		NM	0.03	0.02	Osaka	Takoyaki
		LO	0.01	0.03	Sichuan	Mapodoufu
		WW	0.02	0.01	Hagen	Sauerkraut
		GP	0.07	0.04	Poitiers	Pot au feu

IEC

Figure 11 – Structure of a parcelling sheet

As shown in the figure, a parcel sheet may be divided into two horizontal sections; a header section and a data section. The parcel sheet may also be divided vertically into an instruction column, and a set of cell columns. As a further subdivision of the horizontal division, the header section may be divided into a class header section, and a schema header section. The class header section describes the information about this parcelling sheet, thus it may also be called the “class header”, while the schema header section describes the data schema of this spreadsheet as a class, thus it gives the “schema” of the instance data described in the data section of this parcelling sheet.

5.7 File name extension

When it is necessary to differentiate the parcel format conforming to this standard from a spreadsheet for general use, the file name of a file for library parcelling shall be terminated by a file name extension “.pcl”, signifying the parcel format for library. For the specification of dictionary, on the other hand, the extension “.pcd” shall be used.

5.8 CSV representation of parcel format

When representing a parcel sheet in CSV format, data elements in each definition line are separated by a comma “,”, and all the values for a property delimited by a pair of commas shall be arranged in a column. If a data value itself contains comma, then the data value shall be enclosed between a start and an end double-quotation mark, such as “ , “10,000”, ” where 10,000 is a value and the outer-most pair of double quotation marks are just added for marking the quotation into this document.

It is also assumed that each line shall be terminated by a line feed code used in many popular spreadsheet software applications, i.e., “0d0a” in hexadecimal coding which is automatically added by most of the typical spreadsheet applications that are compatible with a leading spreadsheet software commercially available on the market.

Note that a parcel may be exchanged using other formats, such as Office Open XML or some other proprietary formats of software³ vendors. Hence this standard only defines the spreadsheet view of the parcel data, and lists the CSV representation as a referential example. As long as data may be convertible and it generates the same spreadsheet view, any other format may be used for actual transaction.

5.9 Basic use of parcels

The library use of the spreadsheet structure, or library parcel format for short, shall consist of a set of parcelling sheets, each of which contains in its header section, a list of applicable properties that characterize a class of a given dictionary, and some rows of the instance data in data section that belong to this class. When some of those properties are of enumeration type, i.e., either `non_quantitative_string` type or `non_quantitative_int` type, then an additional parcelling sheet called “enumeration parcel” may accompany the parcel sheet as a library of instances, and it may list all the option codes and meanings for the enumeration types used in the library parcel. But this accompaniment of enumeration parcel is not mandatory for the use of library parcel, because although the presence of such an enumeration sheet may help users to enter a precise option value into a property of enumeration type, it is not indispensable as long as the users know the enumerated values. And in more typical cases, the sender and receiver will share the dictionary, prior to the library data exchange.

As noted earlier, in each parcelling sheet, there is a header section and a data section. The header section consists of lines each of which shall start with a pound sign “#” and then entail a reserved word. If the word is not recognized as a reserved word, then the line shall be simply treated as a comment line.

5.10 Header section

5.10.1 Categories of instructions

Each line shall be interpreted using the semantic function described in the cell of the first column. As noted above, instructions to and from an information system conformant to this standard which reads or writes a parcel format file shall be started with a letter “#”. There are four categories of instructions:

- Mandatory;
- Optional – functional;
- Optional – informative;
- Comment.

The words following the symbol “#” and designated in the above categories except the one for comment line shall be treated as reserved words, and shall not be used for other purposes.

5.10.2 Mandatory

Reserved words of this category following the letter “#” are mandatory, therefore, they shall be present in a library exchange file. They are required for any system conformant to this part of IEC 62656 for analysing the property definitions specified by a user. Thus they are also functional in nature.

³ One of such software tools is the MS-EXCEL ® of Microsoft ® Corporation.

The MS-EXCEL ® of Microsoft ® Corporation is an example of a suitable product available commercially. This information is given for the convenience of users of this standard and does not constitute an endorsement by IEC of this product.

5.10.3 Optional - functional

If a reserved keyword of this category following the letter “#” is present in a file, the values of the cells in the line following the second element shall be processed according to the function implied by the keyword. Thus changing the description in the line may change the behaviour of the system which interprets the parcelling sheet. An instruction of this category may or may not exist in an exchange file.

5.10.4 Optional - informative

If a reserved keyword of this category following the letter “#” is present in a file, the values of the cells in the line following the second element are provided to the users of this parcelling sheet just as informative messages by a system conformant to this standard. Since the instruction is informative, changing the information contained in the line would not change the behaviour of the system which interprets the parcelling sheet. An instruction of this category may or may not exist in an exchange file.

5.10.5 Comment

The line started with a letter “#” and not followed by a reserved word shall be interpreted as a comment line. It is used to note a comment within the line. This means an instruction of the categories of mandatory, optional - functional, and optional - informative may be commented out with an additional “#” inserted before the instruction word.

5.10.6 Reserved words

The reserved words of the categories specified in 5.10.1 are summarized in Table C.1 of Annex C.

5.11 Instruction Column

5.11.1 General rule

There are three general description rules that every keyword in the instruction column shall follow:

- Rule 1 – comment out
 - Any line including a line with a keyword may be commented out using “#”.
- Rule 2 – precedence of mandatory instructions
 - Mandatory instructions shall be described before the start of data section used for the description of instances, i.e., library data.
- Rule 3 – precision for the description of keywords
 - Keyword shall be written exactly as specified in this document.

The following 5.11.2 to 5.11.38 define the specific rules and meanings of each keyword.

5.11.2 Class ID

Keyword	#CLASS_ID
Name:	Class identifier
Definition:	globally unique identifier of a class based on ISO/IEC 6523, which is characterized by the properties described in the same parcel, and to which the rows of instance data contained in the data section belong
Description:	Character sets used for the class ID shall be in accordance with the class BSU specification defined in IEC 61360/ISO 13584-42 standards, in case

the parcel is used for the exchange of dictionaries conformant to ISO 13584-IEC 61360 common dictionary schema.

Category: mandatory

Format: The keyword “#CLASS_ID” shall be described in the first column and the class code shall be described after the keyword separated by the symbol “:=” (colon-equal). The cells in the second column and after shall be ignored.

Example 1: #CLASS_ID:=0112/1///13584_501_1#P501_C000001##000000001,

Example 2: #CLASS_ID:=0112/1///13584_501_1#P501_C000001,

5.11.3 Preferred name of the class

Keyword: #CLASS_NAME.<lang>

Name: Preferred name of the class

Definition: preferred name of the class specified by the class ID, optionally in the language designated by a language code

Description: The information is optional and informative in a library parcel format because by the specification of a class ID already designates mandatory pieces of information about the class, including the preferred name(s). When an appropriate name is not available for the corresponding language, the cell may be kept open.

Category: optional - informative

Format: For IEC 61360/ISO 13584 conformant classes, the class name shall follow the naming convention that is defined in IEC 61360-1/ISO 13584-42.

Example: #CLASS_NAME.EN:=Environment measuring instrument,

5.11.4 Definition of the class

Keyword: #CLASS_DEFINITION.<lang>

Name: Definition of the class

Definition: statement about the meaning and concept of the class, in the language designated by a language code

Description: The definition available in this field is informative, and supposed to be provided by a parcelling tool which holds the dictionary to which the class belongs. When an appropriate definition is not available in the corresponding language, the cell may be kept open.

Category: optional - informative

Format: Definition shall follow the rules and principles described in Part 2 of the ISO/IEC Directives

Example: #CLASS_DEFINITION.EN:= set of voltage amplifiers of which each amplifier can be described with the same group of data element types,

5.11.5 Note for the class

Keyword: #CLASS_NOTE

Name: Note for the class

Definition: statement that provides additional information about the definition of the class that is essential for the understanding of the definition of the class designated by the class ID described in the same parcel

Description: This may be used for describing information useful for the interpretation of the definition of the class. The information is provided by a system conformant to this standard, and changing the value for this keyword shall not change the behaviour of the system.

Category: optional - informative

Format: A string of alphanumeric characters of any length, except “:=” as a part of the string.

Example: #CLASS_NOTE.EN:= This class corresponds to the class in IEC 61360-4 CDD

5.11.6 Alternate class ID

Keyword: #ALTERNATE_CLASSID

Name: Alternate class ID

Definition: alternate class identifier of the class specified by the class ID noted in the same parcel

Description: This may be used for or for identification within a local system, or for mapping with an external system, another International standard or some other standard that uses a different identification scheme than that is used for the class ID, for historical or domain specific reasons.

Category: optional - informative

Format: A string of alphanumeric characters of any length, excluding “:=” or “,” as a constituent.

Example: #ALTERNATE_CLASS_ID:=147/101001///ECALS_10_1#XJA418,

5.11.7 Super alternate class ID

Keyword:	#SUPER_ALT_CLASSID
Name:	Super-alternate class ID
Definition:	alternate class identifier of the class specified by the class ID in the same parcel, where the extent of instances of the class indicated by this alternate ID includes the extent of instances of the class indicated by the class ID
Description:	This may be used for identification within a local system, or for mapping with an external system, another international standard or some other standard that uses a different identification scheme than that is used for the class ID, for historical or domain specific reasons.
Category:	optional - informative
Format:	A string of alphanumeric characters of any length, excluding “:=” or “,” as a constituent.
Example:	# SUPER_ALT_CLASSID:=147/101001/// ECALS_10_1#XJA418,

5.11.8 Sub-alternate class ID

Keyword:	#SUB_ALT_CLASSID
Name:	Sub-alternate class ID
Definition:	alternate class identifier of the class specified by the class ID in the same parcel, where the extent of instances of the class identified by this alternate ID is included in the extent of instances of the class identified by the class ID
Description:	This may be used for identification within a local system, or for mapping with an external system, another International standard or some other standard that uses a different identification scheme than that is used for the class ID, for historical or domain specific reasons.
Category:	optional – informative
Format:	A string of alphanumeric characters of any length, excluding “:=” or “,” as a constituent.
Example:	#SUB_ALT_CLASSID:=147/101001/// ECALS_10_1#XJA418,

5.11.9 Source language

Keyword:	#SOURCE_LANGUAGE
Name:	Source language

Definition:	designation of the source language in line with ISO 639, in which the text of dictionary definition was originally made
Category:	optional - informative
Format:	The keyword “#SOURCE_LANGUAGE” and its assigned value shall be described in the instruction column. The cells in and after the second column shall be ignored. The language code according to ISO 639 enables the identification of the language used as the original.
Mapping:	It shall be mapped to the following entity of IEC 61360-2 or ISO 13584-42; “dictionary_element.administration\administrative_data.source_language”.
Example1:	#SOURCE_LANGUAGE:=EN-US,
Example2:	#SOURCE_LANGUAGE:=FR,
Example3:	#SOURCE_LANGUAGE:=JA,

5.11.10 Parcel mode

Keyword:	#PARCEL_MODE
Name:	Parcel use mode
Definition:	Designation of the use mode of the parcel indicating if the parcel is intended for defining a full content of an ontology or a library or just part of it for updating the content or for test purpose
Description:	When FULL is specified it is possible to conduct an integrity check within the conjunctive parcels. If UPDATE is specified, combination of the conjunctive parcels and the target content to be updated forms a complete content and an integrity check should be possible. If PARTIAL is specified, no integrity check is intended for the content.
Category:	optional - functional
Format:	Either FULL, UPDATE or PARTIAL may be assigned as value
Example:	#PARCEL_MODE:=PARTIAL,

5.11.11 Parcel identifier

Keyword:	#PARCEL_ID
Name:	Parcel identifier
Definition:	designation of conjunctive parcels, i.e., the parcels that are used together in the same unit of exchange, and in parts they describe a dictionary or library

Description: Conjunctive parcels are required to have the same alphanumeric letter sequence for this identifier. PARCEL_ID may include neither a comma nor a double quotation mark. When this ID is omitted for dictionary parcelling, the other parcels processed together shall be construed as conjunctive parcels. In case of library parcelling, it may be used to couple library instances with part of the relevant dictionary information, especially with an enumeration parcel, in order for an application to property display the meanings of option codes for non-quantitative (enumeration) type property values.

Category: optional - functional

Format: alphanumeric

Example: #PARCEL_ID:=2006-06-25 08:19:49,

5.11.12 Parcel conformance class identifier

Keyword: #PARCEL_CC

Name: Parcel conformance class identifier

Definition: designation of the conformance class number according to either IEC 62656 or ISO 13584-35 conformance classes, for the data carried in the data section, in the parcel

Description: When there is a local extension, the value for parcel conformance class identifier shall be clearly marked for such an extension.

Category: optional - informative

Format: In case of IEC 62656-1 based conformance classes, identifiers assignable to this meta property shall be selected according to the Table 5. If the conformance class ID = 2 or 2x is selected and the assumed meta-ontology (MO) is a specialized version of IEC 61360-2, a token may be passed in a pair of parentheses placed immediately after the conformance class ID (CCID). In case of ISO 13584-35 based conformance classes an integer value between one (1) and ten (10) shall be used, and the acronym "P35" shall be noted in the parentheses

Example: #PARCEL_CC:=9(P35),

5.11.13 Default supplier

Keyword: #DEFAULT_SUPPLIER

Name: Default supplier

Definition: prefix to be added to the shorthand notations of class ID and property ID in the header section, with an aim to make a full supplier identifier sequence designating the information supplier

Description: This shorthand notation of IDs shall be used only in the header section. This short cut notation is allowed for definition purpose only, and it is assumed that the parcelling file containing the shorthand notation would be pre-processed to yield a full identifier sequence, before it is actually sent to external systems compliant to this part of IEC 62656.

Category: optional - functional

Example: #DEFAULT_SUPPLIER:=0112/1///62656_1_1,

5.11.14 Default version

Keyword: #DEFAULT_VERSION

Name: Default version

Definition: postfix to be appended to the shorthand notations of the class ID and property ID in the header section to denote the version of them, with an aim to make a full identifier sequence

Description: This shorthand notation of IDs shall be used only in the header section. This short cut notation is allowed for definition purpose only, and it is assumed that the parcelling file containing the shorthand notation would be pre-processed to yield a full identifier notation, before it is actually sent to external systems compliant to this part of IEC 62656. The version shall be issued in an ascending order.

Category: optional - functional

Format: Only positive integer number of one to maximum nine digits shall be used. Thus the allowed version is an integer between 1 and 999999999. Leading zeros before the first non-zero digit shall be ignored. Thus both 000001 and 001 are equal to 1.

Example: #DEFAULT_VERSION:= 1,

5.11.15 Default data supplier

Keyword: #DEFAULT_DATA_SUPPLIER

Name: Default data supplier

Definition: prefix to be added to the shorthand notations of ICID in the data section, with an aim to make a full identifier sequence

Description: This prefix shall be specified and applied column by column to the shorthand notations of instances in the data section of a parcel. This shorthand notation is for the convenience of definition and for the ease of visual recognition of the instance data by human users. If a parcel containing this shorthand notation is to be sent to an external system that is not capable of processing the shorthand notation, the data should be pre-processed to yield a full notation, before it is actually sent to

the external system.

The shorthand notation of the data is possible only when the property is of STRING_TYPE, and transformable to an ICID_STRING

Category: optional - functional

Example: #DEFAULT_DATA_SUPPLIER, 0112/2///61987_11_1, , ,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 12.

#CLASS_ID:= MDC_C003;				
#CLASS_NAME:= Property meta class;				
#DEFAULT_SUPPLIER:= 0112/2///IEC62656_1_1;				
#PROPERTY_ID	MDC_P001_6	MDC_P002_1	MDC_P004_1	MDC_P022
#PROPERTY_NAME	Code	Version Number	Preferred name	Data type
#DATA_TYPE	ICID_STRING	STRING	STRING	STRING
#DEFAULT_DATA_SUPPLIER	0112/2///61987_11_1			
#DEFAULT_DATA_VERSION	001			
	AAD001	001	die ID	STRING
	AAD002	001	die name	STRING
	AAD003	001	die version	STRING

Figure 12 – Display example of Default data supplier used for IEC 61968-11

5.11.16 Default data version

Keyword: #DEFAULT_DATA_VERSION

Name: Default data version

Definition: postfix to be appended to the shorthand notations of class ID and property ID in the data section to denote the version of the items, with an aim to yield a full identifier sequence

Description: This postfix shall be specified and applied column by column to the shorthand notations of instances in the data section of a parcel. This shorthand notation is for the convenience of definition and for the ease of visual recognition of the instance data by human users. If a parcel containing this shorthand notation is to be sent to an external system that is not capable of processing the shorthand notation, the data should be pre-processed to yield a full notation, before it is actually sent to the external system. The shorthand notation of the data is possible only when the property is of STRING_TYPE, and transformable to an ICID_STRING

Category: optional - functional

Format: Only positive integer numbers of one to maximum nine digits shall be used. Thus the allowed version is an integer between 1 and 999999999.

In case of a number with preceding zeros, such as 001 or 000000010, zeros placed before a positive integer number such as 1 or 10, shall be ignored, when it is converted into a value for the version.

Example: #DEFAULT_DATA_VERSION, ,001

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 12.

5.11.17 Data object identifier name

Keyword: #OBJECT_ID_NAME

Name: Data object identifier name

Definition: name of the data object identification system, by which each row of instance in the data section shall be uniquely and globally identified

Description: Currently either GUID or UUID may be selected for use.

Category: optional - functional

Example: #OBJECT_ID_NAME=GUID,

5.11.18 Property ID

Keyword: #PROPERTY_ID

Name: Property identifier

Definition: globally unique identifier of a property based on ISO/IEC 6523 referenced for the definition of instances in the data section of the same parcel

Description: This corresponds to the specification of the property BSU of a known applicable property that is used for library exchange in ISO 13584-25 in accordance with the common dictionary schema defined in ISO 13584-42 and IEC 61360-2 standards.

When a property ID listed in the #PROPERTY_ID line is not recognizable as an applicable property of the class designated by the class ID described in the same parcel, all the information in the cells in the same column designated by the property ID shall be ignored as comments.

Category: mandatory

Format: The keyword “#PROPERTY_ID” is described in the first column. The ICIDs of properties are described in the second and following columns . A

property ID shall be encoded as in the following table.

Table 1 – Description of the property ID code

level	property ID code description
level 1	supplier_bsu.code + sep_id + property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
level 2	supplier_bsu.code + sep_id + class_bsu.code + sep_cv + class_bsu.verison + sep_id + property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
level 3	supplier_bsu.code + sep_id + property_bsu.code
level 4	property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
level 5	property_bsu.code

NOTE 1 If the data type of the property is level_type, a column is allocated for each level defined in the data type. Such property code is described as “property code” + “sep_id” + “levels”. The levels are identified by three-letter alphabets and are described as in the following way: “MIN”, “NOM”, “TYP”, “MAX”.

NOTE 2 If the data type of the property is translatable_string, a column is allocated for each language. Such property code is described as “property code” + “sep_id” + “language code”. The language code identifies a language according to ISO 639-1. Values are e.g. “EN” for English in general, “FR” for French, “RU” for Russian, “DE” for German. If a language variant needs to be specified, a country code based on ISO 3166-1 can be added to the ISO 639-1 code, as in “en-GB” for UK English, and “en-US” for US English, with a hyphen being inserted between the two codes.

For the use of level 4 and level 5 notations, default supplier ID shall be declared prior to the use of level 3 and level 4 types of property code description. See “#DEFAULT_SUPPLIER” for more detail.

Level 2 should be used only for maintaining compatibility with the legacy dictionaries based on ISO 13584-42:1998, and IEC 61360-2:1998 and 2002. For any other purposes, the use of level 2 shall be strictly prohibited.

Example: This example is described using the level 3 notation (i.e. the versions of property are omitted).

#PROPERTY_ID,0140/TOPAS#P000001,0140/TOPAS#P001089.MAX,
0140/TOPAS#P001089.MIN,0140/TOPAS#000894.EN,
0114/TOPAS#P000894.FR,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 13.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR

Figure 13 – Display example of property ID

5.11.19 Preferred name of the property

Keyword: #PROPERTY_NAME.<lang>

Name: Preferred name of the property

Definition: preferred name of the property specified by the property ID, optionally in the language designated by a language code

Description: The information is provided by a parcel server, and any change of the information of this attribute by user shall not affect the behaviour of the system. Language for the preferred name may be specified using ISO 639. A further extension may be specified by attaching a country

code to the language code after a hyphen. Thus, a preferred name in English spoken in the United Kingdom may be specified as “#PROPERTY_NAME.EN-GB”. When an appropriate name in the specified language is not available, the cell need not be filled. The keyword corresponds to the preferred_name of property specified in IEC 61360-2 or ISO 13584-42, when applied to the exchange of libraries based on the common dictionary schema. If the data type of the property is level_type or translatable_string_type, the preferred name is not needed for each level or each language code of the property.

Category: optional - informative

Format: The keyword “#PROPERTY_NAME.<lang>” is described in the first column. The extension “<lang>” means a two-letter language code defined in ISO 639-1. The preferred names are described in the second and following columns. Each preferred name relates to the property designated by the property ID code which is described in the line #PROPERTY_ID.

Example: #PROPERTY_NAME.EN,CONSORTIUM STANDARD,PH
MEASURING,PH MEASURING,COMPANY NAME,COMPANY NAME,

#PROPERTY_NAME.FR,NORME D'ASSOCIATION,MESURE PH,
MESURE PH,NOM ENTREPRISE,NOM ENTREPRISE,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 14.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#PROPERTY_NAME.EN	CONSORTIUM STANDARD	PH MEASURING	PH MEASURING	COMPANY NAME	COMPANY NAME
#PROPERTY_NAME.FR	NORME D'ASSOCIATION	MESURE PH	MESURE PH	NOM ENTREPRISE	NOM ENTREPRISE

Figure 14 – Display example of preferred name

5.11.20 Definition

Keyword: #DEFINITION.<lang>

Name: Definition

Definition: statement about the meaning or the concept of the property specified by the property ID, optionally in the language designated by a language code

Description: The information is provided by parcel severs, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the systems. Language for the definition may be specified using ISO 639-1, possibly followed by a country code, separated by a hyphen. Thus, a definition in English (in general) may be specified as “#DEFINITION.EN”. When an appropriate definition is not available in the corresponding language, the cell may be kept open.

Category: optional - informative

Format: The keyword “#DEFINITION.<lang>” is described in the first column. The extension “<lang>” means a two-letter language code defined in

ISO 639. The definitions are described in the second and following columns. Each definition relates to the property designated by the property ID code which is described in the line #PROPERTY_ID.

Example: #DEFINITION, “referential standard of a consortium, association, or organization excluding international standard and national standard”, “measuring span for pH measuring instrument”, “measuring span for pH measuring instrument”, “name of the company which manufactures the product”,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 15.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# 001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN
#PROPERTY_NAME.EN	CONSORTIUM STANDARD	PH MEASURING	PH MEASURING	COMPANY NAME
#DEFINITION.EN	referential standard of a consortium, association, or organization excluding international standard and national standard	measuring span for pH measuring instrument	measuring span for pH measuring instrument	name of the company which manufactures the product

Figure 15 – Display example of definition

5.11.21 Note

Keyword: #NOTE

Name: Note for the property

Definition: statement that provides additional information about the definition that is essential for the understanding of the latter

Category: optional - informative

Format: The keyword “NOTE” shall be described in the first column. The note statements shall be described in the cells in and after the second column. Each note statement shall apply to the definition of the property specified by the value #PROPERTY_ID that is in the same column as the note statement.

Example: #NOTE, “referential standard of a consortium, association, or organization excluding international standard and national standard”, “measuring span for pH measuring instrument”, “measuring span for pH measuring instrument”, “name of the company which manufactures the product”,

5.11.22 Data type

Keyword: #DATATYPE

Name: Data type

Definition: attribute that designates the predefined classification of a unit of data for computer processing, of the property specified by the property ID

Description: The information is provided by the system that implements the parcelling spreadsheet structure, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the system.

Category: optional - informative

Format: The keyword “#DATATYPE” shall be described in the first column. The data types shall be described in the second and following columns. Each data type shall correspond to the property of the property ID specified in the line of #PROPERTY_ID in the same column.

Example: #DATATYPE,STRING_TYPE,LEVEL(MIN,MAX) OF
REAL_MEASURE_TYPE, LEVEL(MIN,MAX) OF
REAL_MEASURE_TYPE, TRANSLATED_STRING,
TRANSLATED_STRING,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 16.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#DATATYPE	STRING_ TYPE	LEVEL(MIN,MAX) OF REAL_MEASURE_ TYPE	LEVEL(MIN,MAX) OF REAL_MEASURE_ TYPE	TRANSLATED_ STRING	TRANSLATED_ STRING

Figure 16 – Display example of data type

NOTE Data types can be constructed from the primitive types. Examples of primitive types are shown in Annex D.

5.11.23 Unit of measurement

Keyword: #UNIT

Name: Unit of measurement

Definition: information about the unit of measurement of the property specified by the property ID

Description: The information will be provided by the parcel servers with an aim to help user to understand the property specification, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the parcel servers.

Category: optional - informative

Format: The keyword “#UNIT” will be described in the first column. The units will be described in the cells corresponding to the second and following columns. Each such unit corresponds to the property which is described in the #PROPERTY_ID line.

Example: #UNIT,,pH,pH,,,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 17.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#UNIT		pH	pH		

Figure 17 – Display example of unit of measurement

5.11.24 Requirement

Keyword: #REQUIREMENT

Name: Requirement

Definition: designation of the necessity of the value of property in data section

Description: The values in the cells shall be either blank or one of the followings; "CONST", "KEY", "NOT_NULL", "MANDATORY", "OPTIONAL" or "OBSOLETE". When it is blank, it is equivalent to the designation as "OPTIONAL" while the values "MANDATORY", "OPTIONAL", "OBSOLETE" may be shorthand as "MAND", "OPT", and "OBS", respectively. OBSOLETE is a kind of OPTIONAL, but an item at hand is not appropriate for use in a new definition. NOT_NULL means that the value is mandatory and it shall not be null. A blank field shall be equivalent to OPT, except the case, when the requirements for the properties are not determined yet such as in a parcel template for determining the requirements. "CONST" means the value is fixed at a constant value within the (meta-)class.

Category: optional - functional

Format: The keyword "#REQUIREMENT" shall be stated in the instruction column and the cases of the letters of the keyword shall be ignored. In the following cells a reserved word "KEY" shall be noted in every cell where the property corresponding to the property ID shall be treated as the key or an element of the (composite) key of the database to be created.

Example: #REQUIREMENT,KEY,,,MANDATORY,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 18.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001	0140/TOPAS#P001089.MAX	0140/TOPAS#P001089.MIN	0140/TOPAS#P000894.EN	0140/TOPAS#P000894.FR
#REQUIREMENT	KEY				MANDATORY

Figure 18 – Display example of key

5.11.25 Alternative units of measurement

Keyword: #ALTERNATIVE_UNITS

Name: Alternative units

Defintion: information about other units of measurement that may be used for the property specified by the property ID

Description: The information will be provided by the parcel servers with an aim to help user to understand the property specification, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the parcel servers.

Category: optional - informative

Format: The keyword "#ALTERNATIVE_UNITS" will be described in the first column. Lists of alternative units will be described in the cells

corresponding to the second and following columns. Each such list of alternative units corresponds to the property which is designated by an identifier in the #PROPERTY_ID line.

Example: #ALTERNATIVE_UNITS,,(bar, Torr),,,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 19.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#UNIT		Pa	Pa		
#ALTERNATIVE _UNITS		(bar, Torr)	(bar, Torr)		

Figure 19 – Display example of alternative units

5.11.26 Variable prefix for the unit

Keyword: #VARIABLE_PREFIX_UNIT

Name: Variable prefix for the unit

Definition: Unit whose prefix other than default one can be selected

Description: Prefix other than the default may be selected from the given list for description of the value.

A pair of cells are used for the description: In the header section, the first cell describes the unit with default prefix. The second cell describes the selectable prefixes, enclosed in a pair of parentheses. In the data section, the first cell section describes the value, the second cell describes the unit with the actual prefix, not just the prefix itself. In case of level type, the same prefix shall be applied to all the elements of the data type. Only when the Variable prefix for the unit is used, this keyword should appear in the keyword column.

For the unit without variable prefixes, the default prefix may be written in the cell corresponding to the line with the keyword.

Category: optional - informative

Format: The keyword “#VARIABLE_PREFIX” shall be described in the keyword column.

Example: #VARIABLE_PREFIX_UNIT , μm, (μm, nm)

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 20.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000200.val	0140/TOPAS#P000200.pfx	0140/TOPAS#P000201	0140/TOPAS#P000202
#PROPERTY_NAME	Circuit width	Circuit width	Manufacturer	Production date
#DATA TYPE	REAL_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	DATE_YEAR_TYPE
#UNIT	µm			
#VARIABLE_PREFIX_UNIT	µm	(µm, nm)		
	0.060	µm	ABC Corporation	2010-10-10
	50	nm	BCD Corporation	2001-02-30

Figure 20 – Display example of variable prefix unit

5.11.27 Super property

Keyword: #SUPER_PROPERTY

Name: Super property

Definition: Identifier of the super property of which this property is a specialization

Description: It is assumed that the instantiated values of this property are also the values of the super property, albeit some of the specialized attributes or conditions may not be applicable for the super property.

Super property shall be defined a priori as a permanent structural relationship, while an alternate ID including a super alternate ID is assignable posteriori, for local designation.

Category: optional - informative

Example: #SUPER_PROPERTY,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 21.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_6	MDC_P004_1	MDC_P004_2	MDC_P004_3
#SUPER_PROPERTY	MDC_P001	MDC_P004	MDC_P004	MDC_P004
#PROPERTY_NAME	Code	Preferred name	Synonymous name	Short name
#PATTERN	[A-Z_0-9]+			
#DATATYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE

Figure 21 – Display example of Super-property for properties

5.11.28 Alternate property ID

Keyword: #ALTERNATE_ID

Name: Alternate property ID

Definition: List of alternate property identifiers of the properties each of which is specified by a property ID.

Description: Generally the values of a property designated by its alternate property ID are assignable to the property designated by the property ID, and vice versa. Alternate property ID may be used for mapping between the two properties that have virtually the same extent but are assigned different IDs for historical reasons or for different prevailing practices of industries. If there are several alternate IDs for one property, the alternate IDs shall be enclosed in a pair of parentheses “(“ and “)”. In a special case, one of the two properties to be mapped is a specialization of the other, while in another special case the two properties exactly share the same extent. For such special cases, see #SUB_ALTERNATE_ID, #SUPER_ALTERNATE_ID, and #EQUIVALENT_ID.

Category: optional - informative

Example: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 22.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name	Definition

Figure 22 – Display example of alternate property ID

5.11.29 Super alternate ID

Keyword: #SUPER_ALTERNATE_ID

Name: Super alternate ID

Definition: alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of a property designated by the property ID are assignable to the super property designated by the super alternate ID, and some of the values of the super property may be assignable to the property designated by the property ID

Description: Super alternate property ID is a specialization of the alternate property ID, where the extent of the property designated by #SUPER_ALTERNATE_ID is larger than the one designated by #ALTERNATE_ID. When the exact relationship between the two properties to be mapped is not known, use of this key word should be refrained. When there are several properties recognized as superset of this property, the IDs are listed in a pair of parentheses, “(“ and “)”.

The keywords, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID, #EQUIVALENT_ID and #ALTERNATE_ID may exist together in one parcel, however an IRDI appearing in one of those shall not reappear in another.

Category: optional - informative

Example: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

#SUPER_ALTERNATE_ID, J01,J02 ,(A01.JP, A01.KR), (A04.JP, A04.KR)

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 23.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#SUPER_ALTERNATE_ID	J01	J02	(A01.JP, A02.KR)	(A04.JP, A04.KR)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name	Definition

Figure 23 – Display example of super alternate property ID

5.11.30 Sub-alternate ID of property

Keyword: #SUB_ALTERNATE_ID

Name: Sub-alternate ID of property

Definition: alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of the sub-property designated by the sub-alternate ID are assignable to the property designated by the property ID, and some of the values of the property may be assignable to some sub-property designated by the sub-alternate ID of property

Description: Sub-alternate ID of property is a specialization of alternate property ID, where the extent of the property designated by #SUB_ALTERNATE_ID is smaller than the one designated by #PROPERTY_ID. When the exact relationship between the two properties to be mapped is not known, use of this key word should be refrained. When there are several properties recognized as sub-property, the IDs are listed in a pair of parentheses, “(“and “)”.
The keywords, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID, #EQUIVALENT_ID and #ALTERNATE_ID may exist together, but an ID appearing in one of those shall not reappear in another.

Category: optional - informative

Example: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE, MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

#SUB_ALTERNATE_ID, J01,J02 ,(A01.JP, A01.KR), (A04.JP, A04.KR)

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 24.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#SUB_ALTERNATE_ID	J01	J02	(A01.JP, A02.KR)	(A04.JP, A04.KR)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name	Definition

Figure 24 – Display example of sub-alternate property ID

5.11.31 Equivalent property ID

Keyword: #EQUIVALENT_ID

Name: Equivalent property ID

Definition: alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of the property designated by the equivalent property ID are assured to be assignable to the property designated by the property ID, and vice versa

Description: Equivalent ID is a specialization of alternate property ID, where the extent of the property designated by #EQUIVALENT_ID and the one designated by #PROPERTY_ID share precisely the same extent, albeit some superficial differences in textual explanations.

When the exact relationship between the two properties to be mapped is not exactly known, use of this key word should be refrained. When there are several properties recognized as equivalent the IDs are listed in a set of parentheses, “(“and “)”.

The keywords, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID, #EQUIVALENT_ID and #ALTERNATE_ID may exist together, but an ID appearing in one of those shall not reappear in another.

Category: optional - informative

Example: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#EQUIVALENT_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 25.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#EQUIVALENT_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name	Definition

Figure 25 – Display example of equivalent property ID

5.11.32 ID for the unit of measurement

Keyword: #UNIT_ID

Name: ID for the unit of measurement

Definition: identifier to uniquely reference the unit of measurement (UoM) used in a property, being specified by UNIT_ID listed in the #UNIT_ID line, noted in the same column as the property ID in a parcel

Description: The ID for the unit of measurement may be recognized as a globally unique identifier only by parcelling tools. Thus, it requires translation into the descriptions available in IEC 61360-2 or ISO 13584-42, when conversion into ISO 13584-25 is requested, by extracting the pieces of information stored in the fields named “unit structure”, “unit in SGML” and “unit in text” in a UoM meta-class. Since there are multiple ways of

describing the same unit in a string, an automated reverse mapping is not foreseeable for the current IEC 61360-2 or ISO 13584-42.

Category: optional - informative

Example: #UNIT_ID,,0112/1///13584_35_1.U001,0112/1///13584_35_1.U123,

Spreadsheet view: It will be displayed by a spreadsheet application as in Figure 26.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001	0140/TOPAS#P001089	0140/TOPAS#P001234
#DATATYPE	STRING_TYPE	INT_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE
#UNIT_ID		0112/1///13584_35_1#U001	0112/1///13584_35_1#U123

Figure 26 – Display example of ID for the unit of measurement

5.11.33 Property value format

Keyword: #VALUE_FORMAT

Name: Property value format

Definition: specification of the type and length of the representation of the value of a property, where it shall be interpreted as a maximum value format for storage in a server system which generated the parcel

Description: The detailed specification of value format is explained in IEC 61360-2 or ISO 13584-42.

Category: optional - informative

Example: #VALUE_FORMAT,M..14,M..70,M..70,

Spreadsheet view: The following Figure 27 illustrates how the value format shall be described for each property specified by a respective property ID.

#PROPERTY_ID	MDC_001_3	MDC_004_1.EN	MDC_004_1.DE
#PROPERTY_NAME.EN	CODE	PREFERRED NAME	PREFERRED NAME
#PROPERTY_NAME.DE	KENNUNG	BENENNUNG	BENENNUNG
#VALUE_FORMAT	M..14	M..70	M..70

Figure 27 – Display example of value format

5.11.34 Identifier encoding

Keyword: #ID_ENCODE

Name: Identifier encoding

Definition: specification of the global encoding method of identifiers

Description: When the identifier encoding is not specified, ICID encoding shall be used as default. As a value, beside ICID currently only IRDI and ISO 29002 may be specified. The difference between ICID and IRDI are from syntactical viewpoint only in the number of “#” between DI and VI. For IRDI and ISO 29002 abridging only either RAI or VI is not allowed. Namely, when some entries are abridged, both RAI and VI

shall be omitted with appropriately setting #DEFAULT_SUPPLIER and #DEFAULT_VERSION, while in data section, #DEFAULT_DATA_SUPPLIER and #DEFAULT_DATA_VERSION shall be set, accordingly. Otherwise, no abridgement shall be intended.

Category: optional – functional

Example: #ID_ENCODE:=ICID

#ID_ENCODE:=IRDI

#ID_ENCODE:= ISO_29002

5.11.35 Cell delimiter

Keyword: #DELIMITER

Name: Cell delimiter

Definition: specification of the character used for marking the boundary of neighbouring cells in a current file

Description: Among the different releases and versions of a spreadsheet application in some countries, sometimes a different cell delimiter character such as “;” is used instead of “,” to mark the boundaries between two neighbouring cells (columns), for the reason that “,” is used predominantly for denoting a decimal mark in the everyday life of the countries. It is all the more important when xls or OpenXML format is used instead of CSV format for parcel exchange, because users tend to see a parcel file through a specific application, in such a manner that the application pre-processes the file assuming the use of local cell delimiter character for separating the cells in the file. The designated delimiter should be a single character. To signify the delimiter, the used character shall be enclosed within a pair of single quotation marks; i.e., “” and “”.

It is requested on a parcel tool that exports a parcel file to an external system that the designation of the value for “#DELIMITER” and the actual cell delimiters in the parcel be set identical.

Category: optional – informative

Example: #DELIMITER:=';'

5.11.36 Decimal mark

Keyword: #DECIMAL

Name: Decimal mark

Definition: character used to separate the integer part and the fractional part of a number expressed in decimal form

Description: To cater for a wider range of users and applications in many countries, this standard does not intend to normalize the decimal mark as a full

stop “.” nor as a comma “,”. Each of them is used in quite a number of countries. The allowed value(s) is (are) dependent on the regional edition of the base software on which the parcel tool is implemented.

In the case that the decimal mark is designated to be a comma, then by default, separators among data in a cell, such as one between the numbers of a set or list type property, are supposed to be replaced by a semicolon ‘;’ as well as the case, when the cell delimiter is designated to be ‘;’ instead of a comma ‘,’.

It is requested on a parcel tool that exports a parcel file to an external system that the designation of the value for “#DECIMAL” and the actual decimal mark used in a parcel should be consistent.

Category: optional – informative

Example: #DECIMAL:=','

5.11.37 Pattern constraint

Keyword: #PATTERN

Name: Pattern constraint

Definition: String pattern that the string type value of a property shall follow

Description: The keyword corresponds to the pattern constraint for property defined in ISO 13584-42:2010 that is to be duplicated as IEC 61360-2:2012.

It is expected that the designation for this attribute and the value format for the same property shall be well aligned.

Category: optional – informative

Example: #PATTERN,,, [0-9]{4}\-[0-9]{2}\-[0-9]{2}

Spreadsheet view: The following Figure 28 illustrates how the pattern constraint shall be described for each property specified by a respective property ID.

#PROPERTY_ID	MDC_001_3	MDC_001_4.EN	MDC_P003_1
#PROPERTY_NAME.EN	CODE	PREFERRED NAME	Date of original definition
#DATATYPE	ICID_STRING	STRING_TYPE	DATE_TYPE
#PATTERN			[0-9]{4}\-[0-9]{2}\-[0-9]{2}

Figure 28 – Display example of pattern constraint

5.11.38 Relational constraint

Keyword: #RELATION

Name: Relational constraint

Definition: constraint that works as a predicate or functional relationship among

several properties and/or classes

Description: This constraint works on several properties and/or classes, and has as its subtype a functional relation and a predicative relation. For the detailed specification of the relationship including the function body of a functional relation, see a row of relation meta-class designated by the relation ID. A function may have codomains of other functions in its domain as arguments, but functions shall not form a circular link of calls. However, forming an acyclic graph is allowed. Moreover, a property shall not be the codomains of two distinct functions. Neither a functional relation shall have two codomains. A property may be a domain for two or more distinct predicates. Note that the concept of the relational constraint includes a unary relation that works on a single property.

Category: optional – informative

Format: In the header section, in the row marked “#RELATION” in the instruction column, a function or predication designator shall be marked, in the following way:

For a function: “FCOD(rel_id)” or “FDOM(rel_id)”, and

for a predication: “PRED(rel_id)”.

where “rel_id” means the ICID of the relation defined in a relation meta-class and FDOM and FCOD mean domain and co-domain (function value) of a function, respectively. PRED means a domain of a predicative relation. Properties that have the same relation ID signify that they are controlled by the same relation, of which the relation type and its role are indicated by abbreviated terms, FCOD, FDOM, and PRED. When there are two terms in a cell, they are enclosed in a pair of quotation marks in a CSV file.

Example: #PROPERTY_ID,EXCIM_001,EXCIM_002,EXCIM_003,EXCIM_004
#RELATION,FCOD(rel001),FDOM(rel001),"FDOM(rel001),
PRED(rel002)", PRED(rel002)

Spreadsheet view: The following Figure 29 illustrates how the relational constraint shall be described and applied for each property specified by a respective property ID.

#PROPERTY_ID	EXCIM_001	EXCIM_002	EXCIM_003	EXCIM_004
#PROPERTY_NAME.EN	Electricity consumption	Electric voltage at measurement	Electric current at measurement	Rated capacitance of the circuit
#UoM	W	V	A	F
#RELATION	FCOD (rel001)	FDOM(rel001)	FDOM(rel001), PRED(rel002)	PRED(rel002)

Figure 29 – Display example of relational constraint

5.12 Data section for instances

5.12.1 General

In this standard, each line in the data section designates a set of property values that collectively characterize an instance, i.e., a list of property-value pairs that one part or one product belonging to a class has. If in the first column of the line, namely on the instruction column within the data section, any “#” is marked at the head of a sequence of letters or

values, the line shall be treated as a comment line. Users may insert as many comment lines as they wish. This functionality may also be used for commenting out some of the existing value instances.

This part of IEC 62656 uses the data type notations that are analogous to IEC 61360-2 or ISO 13584-42. The detailed comparison and correspondence between the data type notations, used in this standard and in IEC 61360-2/ISO 13584-42 are elucidated in Annex D.

The following sections explain how an instance value shall be described for each data type, by a human user, or by a parcelling tool.

5.12.2 Enumeration types or non quantitative types

For such data types as `non_quantitative_code_type` and `non_quantitative_int_type`, only one value code within a list of the value codes predetermined for each of those data types shall be written in the data section as an instance value. In other words, the meaning of the code shall not be entered as the value.

Figure 30 gives a typical display example on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P001	0140/TOPAS#P002	0140/TOPAS#P003	0140/TOPAS#P004
#PROPERTY_NAME	Color of the wall	Color of the roof	Type of the door	Type of the window
#DATATYPE	ENUM_CODE_TYPE(EXX_001)	ENUM_CODE_TYPE(EXX_001(red,blue))	ENUM_INT_TYPE(EXX_999)	ENUM_INT_TYPE(EXX_999(1,2))
	blue	red	2	1
	yellow	blue	3	2

Figure 30 – Display example of ENUM_INT_TYPE or ENUM_CODE_TYPE

NOTE 1 For example, in the description “ENUM_CODE_TYPE(EXX_001(red, blue))”, “EXX_001” is the ID for the enumeration list and “red” and “blue” are the value codes available for it. The value codes are listed just for information purpose, and they can be omitted in the “#DATATYPE” row, just like the expression, “ENUM_CODE_TYPE(EXX_001)”.

NOTE 2 In the POM, when an attribute named “the number of selections” (MDC_P045) is specified as more than one (for example, from one to two by “(1,2)”), a list of codes (in this case 2 codes) at most enclosed within a pair of parentheses can be entered in the data section as values. For example, “(red, white)” for the values of a property that explains the colours of a national flag.

NOTE 3 In the case, an attribute named “type of the list” (MDC_P046) is specified simultaneously as “PERM” (for permutation) with the “the number of selections”, the order of the codes of the list has a significance.

5.12.3 Level type

For each element of a level type (MIN, MAX, TYP, NOM) to be used in a library exchange file, one column shall be used. If some of the elements are not used in all the instances of the file, the columns for those elements are not necessary. The elements of the level type are identified by a dot extension with a three-letter code added after the property ID codes aligned in the #PROPERTY_ID row.

Figure 31 gives a typical display example on a spreadsheet application, which uses only “MIN.” and “MAX.” among the four optional attributes of the level type.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
	JIS	1000	2000	JAPAN Corporation	JAPON SA
	CEN	20	23	FRENCH Ltd.	FRANÇAIS SA

Figure 31 – Display example of LEVEL_TYPE

NOTE JAPAN Corporation and FRENCH Ltd., and their equivalents in French language are used just as examples and their names are totally fictitious. Neither JAPAN Corporation nor FRENCH Ltd., exists in the real world.

5.12.4 String type

For each property of STRING_TYPE to be used in a library exchange file, one column shall be allocated. If the language to construe the meaning of the value of string type needs to be designated, it shall be done so by assigning a two-letter language code according to ISO 639-1 to #SOURCE_LANGUAGE, as described in 5.11.9.

5.12.5 Translatable string type

For each language of a property of TRANSLATABLE_STRING_TYPE to be used in a library exchange file, one column shall be allocated. The language element of the TRANSLATABLE_STRING_TYPE is specified by a dot extension with a two-letter code added after property ID codes aligned in the #PROPERTY_ID row.

Figure 32 gives a typical display example on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
	JIS	1000	2000	JAPAN Corporation	JAPON SA
	CEN	20	23	FRENCH Ltd.	FRANÇAIS SA

Figure 32 – Display example of TRANSLATABLE_STRING_TYPE

NOTE JAPAN Corporation and FRENCH Ltd., and their equivalents in French language are used just as examples and their names are totally imaginary. Neither JAPAN Corporation nor FRENCH Ltd., exists in the real world.

5.12.6 Boolean type

For a Boolean type property, either “TRUE” or “FALSE” is expected for its value.

Figure 33 gives a typical display example on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	Export restriction
#DEFINITION.EN	presence of an export restriction on the product
#DATATYPE	BOOLEAN_TYPE
	TRUE

Figure 33 – Display example of BOOLEAN_TYPE

5.12.7 Class reference type (Class instance type)

In the library exchange file (hereafter designated as “Main file”), an instance value of this data type shall contain only one class_ID and its reference conditions as a list of property-value pairs. Class reference type is also called as “class instance type” and may be so specified instead of class_reference_type.

Figure 34 gives a typical display example on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001
#DATATYPE	CLASS_REFERENCE_TYPE(0140/TOPAS#C000999)
	0140/TOPAS#C000888,{(0140/TOPAS#P000101,Color),(0140/TOPAS#P000102, TRUE),(0140/TOPAS#P000103, 200)}
	0140/TOPAS#C000888,{(0140/TOPAS#P000101, Red),(0140/TOPAS#P000102, FALSE),(0140/TOPAS#P000103, 300)}

Figure 34 – Display example of CLASS_INSTANCE_TYPE

NOTE 1 In describing the reference mechanism by class_reference type, in the first place, the full ICID of the referenced class or the ICID except VI is noted, and a list of property-value pairs follows the ICID, being placed within a pair of parentheses.

NOTE 2 0140/TOPAS#C000888 is the class under the class whose code is 0140/TOPAS#C000999.

NOTE 3 Shortcut for the notation of supplier_ID is available. Setting "#DEFAULT_SUPPLIER=" 0140/TOPAS/", an ICID notation like "0140/TOPAS#C000999" can be reduced to "P501_C000999".

NOTE 4 Shortcut for the notation of instances in the data section containing an ICID is possible with an appropriate setting of the "#DEFAULT_DATA_SUPPLIER" and "#DEFAULT_DATA_VERSION".

5.12.8 Aggregate type

Rules of description for aggregate types are summarized in the following list:

Data elements of aggregate types shall be inserted within "{ }" or "()";

- A pair of brace "{ }" signifies that there is no specified order among the data elements. Thus it shall be applied to the data of SET or BAG data types;
- A pair of parentheses "()" signifies that there is a specified order among the data elements. Thus it shall be applied to the data of LIST or ARRAY data type;
- Data elements shall be separated by commas. Spaces before and between characters shall be interpreted as intended spaces for STRING type properties;
- If data elements themselves include "{", "}", "(" or ")" they shall be inserted within a pair of double quotation marks;
- If data elements of aggregate types include a double quotation, it shall be placed between a pair of double quotation marks.
- Following are the examples of description compatible with the above notation rules including some of the above cases:

EXAMPLE 1 SET OF STRING_TYPE

Text definition of instructions in this part of IEC 62656 shall be as follows:

```
#PROPERTY_ID,TOPAS_Pxxx,
#PROPERTY_NAME.EN.COLOR,
#DATATYPE, "SET(1,4) OF STRING_TYPE",
, "{red,white,blue,black}",
```

Figure 35 gives a display example of the Example 1 on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	SET(1,4) OF STRING_TYPE
	{red,white,blue,black}

Figure 35 – Display example of SET OF STRING_TYPE

EXAMPLE 2 LIST OF STRING_TYPE

Text definition of instructions in this part of IEC 62656 shall be as follows:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
 #PREFNAME.EN, COLOR,
 #DATATYPE, "LIST(1,5) OF STRING_TYPE",
 , "(red,white,blue,black)",

Figure 36 gives a typical display example of the Example 2 on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	LIST(1,4) OF STRING_TYPE
	(red,white,blue,black)
	

Figure 36 – Display example of LIST OF STRING_TYPE

EXAMPLE 3 LIST OF TRANSLATABLE_STRING

Text definition of instructions in this part of IEC 62656 shall be as follows:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx.EN, TOPAS_Pxxx.JA,
 #PREFNAME.EN, Traded product, Traded product,
 #PROPERTY_NAME.FR, Produits échangés, Produits échangés,
 #DATATYPE, "LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING", "LIST(1,4) OF
 TRANSLATABLE_STRING",
 , "(motor, computer, display, memory)", "(moteur, ordinateur, écran, mémoire)",

Figure 37 gives a typical display example of the Example 3 on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx.EN	TOPAS_Pxxx.FR
#PROPERTY_NAME.EN	Traded product	Traded product
#PROPERTY_NAME.FR	Produits échangés	Produits échangés
#DATATYPE	LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING	LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING
	(motor, computer, display, memory)	(moteur, ordinateur, écran, mémoire)

Figure 37 – Display example of LIST OF TRANSLATABLE_STRING_TYPE

The order of the appearance of the elements shall be the same in the languages used.

Thus motor (EN) corresponds to moteur (FR), and so on, as in the following Table 2.

Table 2 – Example of correspondence within multiple languages

English	French
motor	moteur
computer	ordinateur
display	écran
memory	mémoire

EXAMPLE 4 SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE

In case that a set of 2 triplets, i.e., (Maximum input voltage 240 V, Rated input voltage 120 V, Minimum input voltage 100 V), and (Maximum input voltage 300 V, Rated input voltage 200 V, Minimum input voltage 110 V) need to be expressed, specification shall be as follows:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
#DATATYPE, "SET(1,3) OF LEVEL(MIN,NOM,MAX) OF INT_MEASURE_TYPE",
#UNIT, V,
,"{(100,120,240),(110,200,300)}",

Figure 38 gives a typical display example of the EXAMPLE 4 on a spreadsheet application.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#DATATYPE	SET OF LEVEL(MIN,NOM,MAX) OF INT_MEASURE_TYPE
#UNIT	V
	{{(100,120,240),(110,200,300)}}
	

Figure 38 – Display example of SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE

NOTE The order of description is MIN, NOM, TYP, MAX. Any element in the order can be skipped.

EXAMPLE 5 SET OF SET OF STRING_TYPE

Text definition in this part of IEC 62656 shall be as follows:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
#PROPERTY_NAME.EN, COLOR,
#DATATYPE, "SET(1,2) OF SET(1,2) OF STRING_TYPE",
,"{{AAA,BBB},{AAA,XXX}}",

Figure 39 gives a typical display example of the Example 5 on a spreadsheet application PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	SET(1,2) OF SET(1,2) OF STRING_TYPE
	{{AAA,BBB},{AAA,XXX}}
	

Figure 39 – Display example of SET OF SET OF STRING_TYPE

5.12.9 Named type

The named_type entity provides for referring to other types constructed or renamed using data_type_BSU. The actual construction or renaming shall be done using data type parcel, whose specification is given in Datatype meta-class. In the following Figure 40,

data_type_BSU of the constructed type defined in datatype meta-class is used in the parentheses placed after the keyword NAMED_TYPE.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#DATATYPE	NAMED_TYPE(type_id)
#UNIT	
	650
	

Figure 40 – Display example of NAMED TYPE

5.12.10 Placement types

Placement types are used to define a geometric point, placement of an object and its direction in 2D (2-dimensional) or 3D (3-dimensional) environment. The following subtypes are available:

- PLACEMENT_2D_TYPE,
- PLACEMENT_3D_TYPE,
- AXIS1_PLACEMENT_2D_TYPE,
- AXIS1_PLACEMENT_3D_TYPE ,
- AXIS2_PLACEMENT_2D_TYPE,
- AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE.

For all the types in the above list, “_TYPE” may be omitted from the text of specification. Moreover, for “PLACEMENT_3D_TYPE”, “AXIS1_PLACEMENT_3D_TYPE” and “AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE” may be shorthanded to “PLACEMENT”, “AXIS1_PLACEMENT” and “AXIS2_PLACEMENT”. In brief, when the letters indicating the dimensionality of an embedding space are omitted, it always assumes a placement in 3-dimensional space. For the use of these data types, see Table D.2 for more details.

In the case of ISO 10303-42 standard, where these data types are originally defined, AXIS1_PLACEMENT_2D, AXIS1_PLACEMENT_3D, AXIS2_PLACEMENT_2D and AXIS2_PLACEMENT_3D may inherit an attribute named “location” that is in fact of CARTESIAN_POINT type in 2D or 3D space, from a generic geometric entity named “placement”. The attribute is useful and even indispensable in defining an object shape resulting from a small number of Boolean operations (set-theoretic Boolean operations) of primitive shapes. In the case of the POM, it is achieved by associating a condition type property of the placement type(i.e., CARTESIAN_POINT) to the geometric shape that uses either one of AXIS1_PLACEMENT_2D, AXIS1_PLACEMENT_3D, AXIS2_PLACEMENT_2D or AXIS2_PLACEMENT_3D data types. See Annex N for additional information.

5.12.11 Entity instance type

Entity instance type is used to instantiate entities defined in ISO 10303 (STEP) standards. In fact, the placement types are selections of entities defined in ISO 10303-42 standard. In order to explicitly define all the attributes of a STEP entity, the user must predefine the entity structure using the datatype meta-class. Otherwise, standard parcel systems will leave it to the interpretation by the recipient system, just exporting the field as if it were text data.

6 Use of parcel for Domain Ontology description

6.1 Dictionary as an instance of meta-dictionary

In case of parcel compliant spreadsheet structures, use for domain dictionary definition and use for library definition only differ in the lists of properties that each use of the parcels

deploys, but they remain the same in their basic structure. Thus, most of the descriptions and remarks about the instruction columns in the foregoing sections are still pertinent.

In terms of a dictionary conformant to IEC 61360-2/ISO 13584-42, a basic domain dictionary can be described with a set of 4 parcels that are meta-classes, while a typical domain dictionary requires a set of 6 parcels, with an addition of enumeration meta-class and term meta-class, which collectively define one complete reference dictionary. For some complex dictionary, however, three other types of meta-classes, i.e., Data type meta-class, Document meta-class, and UoM meta-class are extremely useful and important. In case of a use for importation of other types of dictionaries, such as for IEC 61968/61970(CIM) describing electric grid equipment, addition of the Relation meta-class which allows creation of various associations among the values of several properties will be helpful. Also, for practical database management of dictionary data entities, such as for IEC 61360 CDD, addition of an Object meta class to the panoply will be found useful for adding administrative attributes to each dictionary data object.

Such a dictionary, described as a set of instances of a higher level dictionary and transported in parts as a payload of a parcel, will be called hereafter “dictionary data”, “domain dictionary”, or “Domain Ontology”, while the dictionary of the higher level that gives syntax to the dictionary data shall be called hereafter a “meta-dictionary”. This meta-dictionary corresponds to M3-M2 layer as previously depicted in Figure 2. Each class of the meta-dictionary in a form of parcel shall be called in its own right, a “meta-class”, when it needs to be distinguished from an ordinary class in a domain dictionary which latter is created as an instance of a set of meta-classes of the meta-dictionary. Likewise, each property used by the meta-classes to describe an attributes of a dictionary element of a reference dictionary shall be called a “meta-property”, when a distinction is needed in appellation, between a property of a meta-class of a meta-dictionary and a property of a class of a reference dictionary. A spreadsheet that represents one of the eleven meta-classes being characterized by some meta-properties in its schema header section may be referenced in general as a “dictionary parcel”. A typical configuration of the dictionary parcel is shown in Figure 41.

Instruction column		Cell columns				
Class header section	#SOURCE_LANGUAGE:=EN					
	#CLASS_ID:=MDC_C002					
	#CLASS_NAME.EN:= Class meta-class					
	#CLASS_DEFINITION.EN:= Meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each class in a reference dictionary					
Schema header section	#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P004_1.EN	MDC_P004_1.FR	MDC_P002_1	MDC_P002_2
	#ALTERNATE_ID	CC	CP	CP	VE	RV
	#PROPERTY_NAME.EN	Code	Preferred name	Preferred name	Version	Revision
	#DEFINITION.FR	Code	Nom préféré	Nom préféré	Version	Revision
	#DEFINITION.EN	identifier a characterization class of parts	name of the class	name of the class	version of class	revision of class
	#DATATYPE	STRING_TYPE	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE
	#REQUIREMENT	KEY			KEY	
	#VALUE_FORMAT	M..14	M..70	M..70	M..9	M..3
Data section	#UNIT					
		AAA000	IEC reference collection	Collection de reference CEI	001	01
		AAA001	Components	Composants	001	01
		AAA002	Electric/electronic components	Composants electriques/electroniques	002	01
		AAA003	Amplifiers	Amplificateurs	001	01
		AAA004	Low-frequency amplifiers	Amplificateurs basse fréquence	001	01

IEC

Figure 41 – Configuration of a dictionary parcel

Each row of the instance data in the data section of a dictionary parcel, where a value in each cell vertically aligned in a column corresponds to some of the meta-properties defined in the

schema header section of the parcel, describes the attribute values of the dictionary elements of a reference dictionary. As noted earlier, a meta-dictionary consists of the following 7 meta-classes into or out of which each specialized spreadsheet, i.e., a partitive dictionary parcel is milled:

- Dictionary;
- Supplier;
- Class;
- Property;
- Enumeration;
- Document;
- Datatype (named_type).

In addition to the above seven normative meta-classes, the following meta-classes may be supplied as an option:

- Object;
- UoM;
- Term;
- Relation.

Among the seven standardized parcelling sheets listed above, the first four parcels are mandatory for the exchange of a dictionary by means of the parcel format. Moreover if a property parcel sheet includes so called “enumeration type” properties, or to be exact, “non_quantitative” types as they are called in IEC 61360 and ISO 13584 series of standards, an enumeration parcel usually accompanies the property parcel, for clarifying the meaning of each enumeration code, namely, for the textual explanation of the option codes, used in those types of properties.

A parcel for object meta-class may be added to enable identification and specification of each row of data instance per se, as a data object, in the data section of a parcel. The object meta-class is used to define purely administrative attributes of data instance per se, that is not an inherent characteristic of the instances modelled in a library parcel. For example, when there is a library of motors. The name of a person who entered the data for an instance of motor is not an inherent characteristic of the motor, but rather an administrative piece of information about the data record. Thus, such piece of information may be modelled in the object-meta class by the name of, say, creator. The content of this parcel will be further extended to enable tracing of the data source or “provenance”, in a future edition of this standard.

A parcel for UoM (Unit of Measurement) meta-class may be supplemented by a user, pro re nata. This means, the set of meta-properties of the UoM meta-class are not standardized in this part of IEC 62656, but the appellation of the meta-class and the reference structure to the UoM parcel are. As long as it defines an identifier for each unit of measurement and it provides more information about the unit of measurement than the current ISO 13584-IEC 61360 data model requires, any UoM meta-class specification may fit the purpose. Note that the information about the unit of measurement in the header section below “#UNIT” in this part of IEC 62656 is only informative, and any omission of this information shall not change the behaviour of the system. This is because a property ID eventually determines all the specifications about a property including the unit of measurement. When a UoM parcel is provided by a user, the parcel shall include all the information necessary to fill the attributes related to the unit of measurement of property described in the property meta-class.

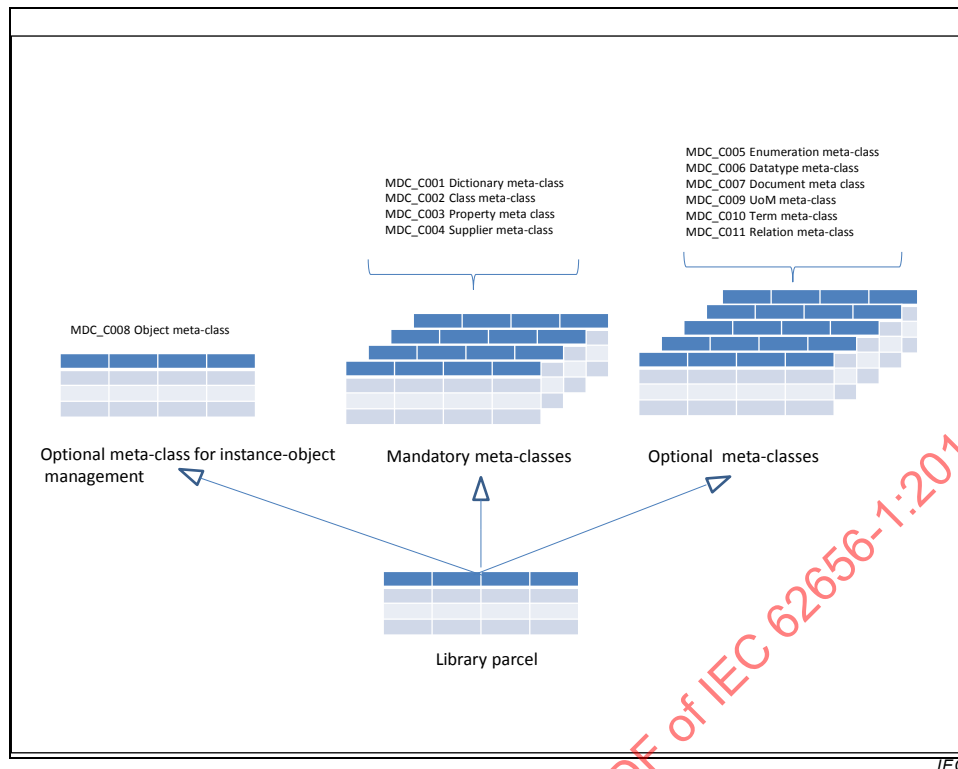


Figure 42 – Parcels for Domain Library and Domain Ontology (Dictionary)

6.2 Identification of conjunctive parcels

When it is necessary to identify conjunctive parcels, i.e., parcelling sheets that collectively describe a reference dictionary as instances, it shall be done through identifying the parcel ID of each parcel. If the values of the parcel IDs noted in the respective parcels are the same, then the parcels are regarded as conjunctive. A parcel ID shall be an identifier of STRING_TYPE, where no double quotation nor comma shall appear in the letter sequence of the identifier. However, in difference to BSU, hyphens (“-”) and colons (“:”) are allowed in the sequence, thus an ISO 8601-compliant time stamp such as “2006-06-25 08:19:49” may be used for the #PARCEL_ID.

6.3 Roles and definition of dictionary parcels

Roles and definitions of the dictionary parcels (at DO layer) are summarized in the following Table 3. Note that the ICIDs of the meta-classes are a normative part of the information defined by this part of IEC 62656. For the meta-classes and meta-properties defined in this standard, the RAI and version mechanisms also apply. They are assumed to have “/0112/2///IEC62656_1” as RAI, and they are assumed to start from version 1, in their initial release. If the RAIs and versions are missing from the meta-classes and properties, it should be understood that they are supplied as default values as above.

Table 3 – Meta-classes for building a domain-dictionary

(meta) Class ID	Preferred name in English	Definition
MDC_C001	Dictionary meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify the information about the owner of the dictionary in a reference dictionary
MDC_C002	Class meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each class in a reference dictionary
MDC_C003	Property meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each property in a reference dictionary
MDC_C004	Supplier meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each information supplier in a reference dictionary
MDC_C005	Enumeration meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each option code used in an enumeration type property, including non_quantitative_code or non_quantitative_int type properties in a reference dictionary based on IEC 61360 or ISO 13584 series of standards,
MDC_C006	Datatype meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each named data-type in a reference dictionary
MDC_C007	Document meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each external document in a reference dictionary
MDC_C008	Object meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each row of instance, as a data object, in the data section of a parcel
MDC_C009	UoM meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each unit of measurement in a reference dictionary
MDC_C010	Term meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify terms used in a header section of another parcel
MDC_C011	Relation meta-class	meta-class being characterized by meta-properties and is used to identify and specify relations and functions that span over several properties and/or classes

6.4 Properties of meta-dictionary (meta-ontology)

6.4.1 Overview of meta-classes

In the following 6.4.2 to 6.4.12, the structure of a class of meta-dictionary, namely, the header section of each meta-class is explained. The corresponding table in Annex E, lists the meta properties usable for defining the items in data section.

Note that what are defined in the data section of each meta-class are not the meta-properties, but data constructs that appear in an ontology modelling standard, such as IEC 61360-2 or

ISO 13584-42. Thus, for example, the class meta-class lists all the classes in a reference data dictionary, in its data section, while the property meta-class lists all the properties in the same dictionary.

6.4.2 Meta-properties for dictionary meta-class

Dictionary meta-class defines the following list of attributes, mainly originating in IEC 61360 or ISO 13584 as the meta-properties of the meta-class defining dictionaries contained in a conjunctive set of parcels, i.e., parcels used together:

- Dictionary Code;
- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Supplier;
- LIIM source document identifier;
- LIIM status;
- LIIM name;
- LIIM date;
- LIIM application;
- LIIM level;
- Global language;
- Source language;
- Identifier encoding;
- Description.

The following attribute of a dictionary entity is not modelled in this parcel and is modelled as instances of the supplier parcel:

- Referred suppliers.

The following attribute of a dictionary entity is not modelled in this parcel and is modelled as instances of the class parcel:

- Contained classes.

The following attributes of ISO 13584-42 are not modelled in the spreadsheet structure, defined in this part of IEC 62656:

- Is complete;
- Updates;
- Update agreement;
- Referenced dictionaries;
- External file protocols;
- Base protocols;

- Supported vep;
- A posteriori semantic relationships.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in IEC 61360-2 and in Parts 24, 25 and 42 of ISO 13584.

6.4.3 Meta-properties for class meta-class

Class parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the (meta-) properties of a (meta-) class defining domain classes:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Simplified drawing;
- Superclass;
- Class type;
- Supplier;
- Is case of;
- Applicable properties;
- Applicable types;
- Applicable documents;
- Description;
- Sub-class selection properties;
- Class value assignment;
- Imported properties;
- Imported types;
- Imported documents;
- Coded name;
- Property classification.

The following attributes of class are added in this parcel for advanced data modelling requirements:

- Requirement;
- Identification method for parcel;
- Alternate class ID;

- Applicable relations;
- Applicable terms;
- Segment.

The following attribute of a dictionary entity is not modelled in this parcel and is modelled as instances of the property parcel:

- Visible properties.

The following attribute of a dictionary entity is not modelled in this parcel and is modelled as instances of the data type parcel:

- Visible types.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex E and Annex G.

6.4.4 Meta-properties for property meta-class

Property parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the meta-properties of a meta- class defining domain properties:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Graphics;
- Property data element type;
- Definition class;
- Data type;
- Unit structure;
- Unit in text;
- Unit in SGML;
- Value format;
- Preferred letter symbol in text;
- Preferred letter symbol in SGML;
- Synonymous letter symbol;
- Formula in text;
- Formula in SGML;
- Condition;

- DET classification;
- Alternative units;
- Code for unit;
- Codes for alternative units;
- Property constraint.

Besides the attributes of properties defined in the common dictionary model, the following properties are added for the ease of data management:

- Alternate property ID;
- Super property;
- Description;
- Example;
- Quantity;
- Segment;
- Applicable relations;
- Applicable terms.

The following attribute remains in the standard just for archiving the legacy dictionaries. It is now obsolete and shall not be applied to a newly created dictionary or ontology.

- Property type classification.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex E and Annex G.

6.4.5 Meta-properties for supplier meta-class

Supplier parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the (meta-) properties of a (meta-) class defining a supplier parcel:

- Supplier code;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Organization id;
- Organization name;
- Organization description;
- Internal location;
- Street number;
- Street;
- Postal box;
- Town;
- Region;
- Postal code;
- Country;
- Facsimile number;
- Telephone number;
- E-mail;

- Telex number.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Segment

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex E and Annex G.

6.4.6 Meta-properties for enumeration meta-class

Enumeration parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the (meta-)properties of a (meta-)class defining an enumeration parcel:

- Enumeration code list;
- Source document of value.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Code;
- Enumerated list of terms;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Definition class;
- Description;
- Example;
- Number of selections;
- Type of list;
- Segment;
- Applicable terms.

The enumeration meta-class is mandatory, if an enumeration type is used in property meta-class.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex E and Annex G.

6.4.7 Meta-properties for data-type meta-class

Data type parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the (meta-)properties of a (meta-)class defining a data-type parcel:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition class;
- Unit structure;
- Unit in text;
- Unit in SGML;
- Value format;
- Code for unit;
- Codes for alternative unit;
- Alternative_units;

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Description;
- Segment.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in the Annex E and Annex G.

6.4.8 Meta-properties for document meta-class

Document parcel defines the following list of attributes of IEC 61360 or ISO 13584 as the (meta-)properties of a (meta-)class defining a document parcel:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Remark.<lang>;

- Definition class;
- Document organization id;
- Document organization name;
- Document organization description;
- Remote location.<lang>;
- Character encoding.<lang>;
- Main content file.<lang>;
- Main content encoding.<lang>;
- Main content mime.<lang>;
- Main content exchange format.<lang>;
- Main content format RFC.<lang>;
- Main content http file name.<lang>.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Segment;
- Applicable terms.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex E and Annex G.

6.4.9 Meta-properties for object meta-class

When the object meta-class is provided, the following set of (meta-)properties shall be present in the meta-class to appropriately model the attributes characterizing each row of data instance in the data sections of meta-dictionary, dictionary or library parcels.

- Data object identifier;
- Time stamp.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Segment

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex F.

6.4.10 Meta-properties for UoM meta-class

When a UoM meta-class is provided, at least the following set of (meta-)properties shall be present in the meta-class to appropriately model the attributes concerning the unit of measurement of an object property:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;

- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Definition class;
- Unit structure;
- Unit in text;
- Unit in SGML.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Description;
- Segment;
- Applicable terms.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex F and Annex G.

6.4.11 Meta-properties for term meta-class

When a term meta-class is provided, the following set of (meta-) properties shall be present in the meta-class to appropriately model the specific terms that are used in a dictionary:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Graphics;
- Definition class;
- Data type;
- Preferred letter symbol in text;
- Preferred letter symbol in SGML;
- Synonymous letter symbols;

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Description;
- Example;

- Quantity;
- Segment.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex F and Annex G.

The aim of this structure is not to design a generic terminology or vocabulary exchange format but to provide a means to define repeatedly used terms, constants or individuals used in a data dictionary.

- The term meta-class is mandatory, if the enumeration meta-class is present in conjunctive parcels.
- Terms resemble properties, however differ in that they do not have instance values, but the terms themselves appear as predefined instances in many places in a dictionary or in a document for a similar objective.

6.4.12 Meta-properties for relation meta-class

6.4.12.1 Relation, function, and predication

Relation meta-class is used to describe a named relation with a globally unique identifier. Relation is divided into two subtypes; one is called “predication”, and the other is called “function”. The difference between them is that the predication is supposed to have a domain but no codomain, whilst the function is supposed to have a domain and a codomain. When a predication is selected instead of a relation, in POM, this expressly states that the relation does not use a codomain. Note that when a relation R exists among $S_1, S_2, \dots, S_n$ then R may be mathematically equated as a set R that is a subset of the Cartesian product of the n sets i.e. $R \subseteq S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$.

Of course, from a mathematical point of view, a function as well as a predication is a kind of relation, and thus the basic characteristics of the relation, as explained above, shall be maintained in both the function and predication.

6.4.12.2 Meta properties for the relation

When a relation meta-class is provided, the following set of (meta-) properties shall be present in the meta-class to appropriately model the attributes of the relation meta-class:

- Code;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Date of original definition;
- Date of current version;
- Date of current revision;
- Preferred name.<lang>;
- Synonymous name;
- Short name.<lang>;
- Name icon;
- Definition.<lang>;
- Source document of definition;
- Note.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Graphics;

- Graphic Properties;
- Definition class;
- Letter symbol in text;
- Description;
- Example;
- Relation type;
- Domain of the relation;
- Domain of the function;
- Codomain of the function;
- Formula;
- Language for formula interpretation;
- External solver for the formula;
- Trigger event;
- Domain element type;
- Codomain element type;
- Super relation;
- Role of the relation.

In addition to the attributes defined in IEC 61360 or ISO 13584, the following attributes are defined:

- Segment.

Detailed specification of each meta-property of the parcel is summarized in Annex F and Annex G.

6.4.12.3 Role of the relation

A number of different relationships among ontological entities can be modelled as instances of relation using one and the same parcel, i.e., the relation meta-class. Macroscopically, they play 3 types of roles:

- a) Constraint on one or several properties, as an extension of a single property constraint;
- b) Grouping mechanism among ontological entities, in particular among heterogeneous ones;
- c) Mapping, correspondence or transition among ontological entities.

These are different roles played by the relation, and each role is designated by an attribute named “role of the relation” (MDC_P210).

There are several predefined values for the “role of the relation” (MDC_P210), such as “arrow”, “constraint”, “package” and “quantity”. Since the data type of this data type is currently a simple STRING_TYPE, user may add other values as options, provided such designations are effective for building a specialized interface with the relation.

The value “arrow” may be designated when a functional relation is required for representing a mapping from one category of collection of items to another. Thus it is a case c). In the Category Theory in mathematics, this type of mappings, often associated with a graphical presentation of an arrow, is a function to map one or several items in a category or categories to an item in another category, where a category is an arbitrary collection of items. Thus this type of functional relation is marked as an “arrow” in MDC_P210. Needless to say that, when this type of function is selected, simultaneously the attribute representing the “relation type” (MDC_P200) shall be set to “FUNCTION”. The source of mapping shall be specified in the “domain of the function” (MDC_P201) and the destination shall be designated in the “codomain of the function” (MDC_P203).

The value “package” shall be designated, when the items listed in the “domain of the function” (MDC_P201) belong to the same organism, such as a “Package” used by an object-oriented computer language called “Ada”. This is also an equivalent of “Module” in computer languages known as “Modula-2” and “C++”. They might also appear as a technical basis in some other computer languages. In Part 3 of IEC 62656 series, this mechanism is used to model a package in UML referenced as a grouping mechanism of software artefacts in some Smart Grid related standards. In the case of IEC 62656-3, a hierarchy among packages needs to be modelled, therefore, the relation type (MDC_P200) is set to FUNCTION and the codomain (MDC_P203) of the function is set to a “parent package”, to which a number of subpackages belong.

The value “constraint” shall be designated when the relation is used to model a value constraint on a property or a set of properties. Specifically when it models a value constraint on a property in the manner of IEC 61360-2/ISO 13584-42, the attribute “role of the relation” (MDC_P210) shall be set to “constraint” to mean an IEC 61360-2/ISO 13584-42 compatible property constraint. Otherwise it shall be treated as a relational constraint that applies to a number of properties. As a special case of the relational constraint, it includes a unary constraint on a property, specified by a set of formulae in the “formula” attribute (MDC_P204). This attribute may be used in both the predication and function to specify the condition or intent of the relation. When the IEC 61360-2/ISO 13584-42 compatible constraint is selected, the formula of the relation requires to be set in a predefined manner. The specification is summarized in Table 4.

Table 4 – Formula specification for property constraint

Notation in the formula	Applied data type
enum_constraint(value1, value2,...) ^a	ENUMERATION
string_pattern_constraint(pattern) ^b	STRING_TYPE
string_range_constraint(min,max) ^c	STRING_TYPE
range_constraint(min, max, OPTIONAL min_inclusive, OPTIONAL max_inclusive, ^d OPTIONAL complement ^e)	INT, REAL, RATIONAL
cardinality_constraint(bound1,bound2) ^f	Aggregate types
subclass_constraint(icid1,icid2,...) ^g	CLASS_REFERENCE, or CLASS_INSTANCE
subtype_constraint(type1,type2,...) ^h	ENTITY INSTANCE
^a value1, value2: one of the elements of an enumeration ^b pattern: a regular expression ^c min, max: INTEGER ^d min_inclusive, max_inclusive: BOOLEAN, its default value is TRUE. ^e Complement: BOOLEAN, its default value is FALSE. ^f Bound1, bound2: cardinality boundary ^g icid1, icid2: a list of ICIDs of classes to which the CLASS_REFERENCE or CLASS_INSTANCE type property is allowed to reference. ^h type1, type2,... are data types defined in ISO 10303-11	

The value “quantity” must be designated when the relation is used to model a concept of quantity to which a set of the units of measurement belong. For example, the attribute “the

domain of the function" (MDC_P201) collects the IDs of the units of measurement (UoM) with a prefix, such as "millimetre", "micrometre", and "nanometre", etc., including a UoM "metre" itself, that are used to express the quantity "length measure", whilst the attribute "codomain of the function" (MDC_P203) contains only an ID of the coherent SI derived unit expressed in terms of the SI base units, i.e., that of the "metre". Note that "metre" appears in both the domain and the codomain of the function, in this case. In a rare case, a UoM that is specified in the codomain as the coherent SI derived unit is not considered appropriate for expressing a particular quantity. For example, the reciprocal second "1/s" is a due expression of the coherent SI derived unit for radioactive decay, but this is not used for expressing the particular quantity "radioactive decay" (See IEC/TS 62720), because the UoM "1/s" is used in many other quantities and the meaning becomes ambiguous. In this case, the ID for the reciprocal second shall not be listed in the domain of the function but only in the codomain of the function.

The functional relation as a quantity is also used to model a hierarchy among the quantities, such as a quantity for a generic length measure comprising the quantity for all length measures of SI units and the quantity for all Imperial length measures of Imperial Units, comprising mile, yard, foot, inch, etc. In this case, the ICID of the generic length measure may be designated as the "super relation" (MDC_P209) of both the SI length measure and the Imperial length measure. In the above case, the domain of the function (MDC_P202) and codomain of the function (MDC_P203) of the generic length measure may be kept open, for they assume respectively the union of respective attributes of the two specialized relations.

Since the scope of this part of IEC 62656 is not to standardize the use of POM for a specific purpose, the detailed specification of the use of relation for expressing a quantity or a system of units of measurement should be left to other parts or standards. However, a practical use case of the relation meta-class (parcel) for representing both the quantity and the system of units of measurement is illustrated in Annex M. See also IEC/TS 62720 for the code and the meaning of each unit and quantity.

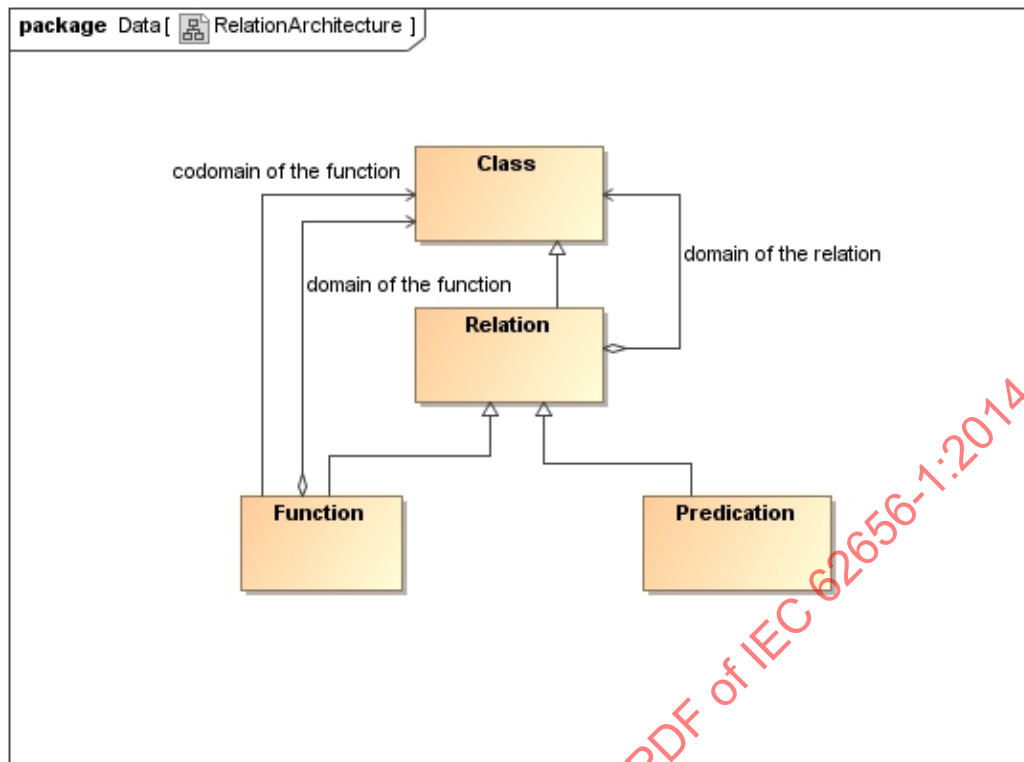
6.4.12.4 Relation meta-class and Relational constraint

It is desirable that when a relational constraint is defined on some properties (or meta properties) in a class, and when these properties are used in a class of the layer down, the relational constraint marked as "#RELATION" should be indicated in the instruction column of the latter class and the related properties in the same row should be marked with FCOD(*icid*), FDOM(*icid*), or PRED (*icid*) in the respective cell, where an *icid* signifies an ICID of a defined relation in the relation meta-class as shown in 6.4.12.5. A function may be defined as a function calling some other functions, forming a recursive function. A property (likewise, a meta-property) is a unary function; thus it is a kind of functional relation. Thus in the domain of a function, there may be the IDs of several other functions and the IDs of several properties.

The constraint on a property, available in ISO 13584-42/IEC 61360-2 may be realised using a unary relation, specifying the constraint in the meta-property, named "Formula".

Figure 43 shows a simplified description of the relations among relation, function, and predication that may be defined in a relation meta-class. Each relation has a unique ID in the form of an ICID.

A functional relation (function) has both a codomain and a domain, while a predication has only a domain. When a property is used as a function, its ID (Property ID) shall be used for the Relation ID of the function. Consequently, the domain of a relation may contain the IDs of some functions and properties.



IEC

Figure 43 – Relation, function, and predication

6.4.12.5 Formula and External solver for the formula

Any formula can be used for the description, provided that the values of the meta-properties in a relation instance may be retrieved in a uniform manner and the formula can be resolved by an external solver: for a property appearing in a domain or codomain in an instance of the relation meta-class, having an *icid* for the CODE, shall be retrieved with FCOD[icid] or FDOM[icid] or DOM[icid] where *icid* means a code in ICID type. The value of other functional relation shall be accessed as FUNC[icid] or FUNCTION[icid]. The following Figure 44 shows a definition example of the relation meta-class.

#CLASS_ID:= MDC_C011				
#CLASS_NAME:= Relation meta-class				
#PROPERTY_ID	MDC_P001_13	MDC_P203	MDC_P202	MDC_P204
#PROPERTY_NAME	code	Codomain of the function	Domain of the function	Formula
#DATATYPE	ICID_STRING	ICID_STRING	LIST OF ICID_STRING (p002, p003)	STRING_TYPE
	rel001	p001		FCOD[p001] = FDOM[p002] + FDOM[p003]

Figure 44 – Definition example of the Relation meta-class

7 Use of parcel for meta-ontology (MO) description

7.1 Overview of meta-meta-classes

In the following 7.2 to 7.5, the structure of a class of meta-meta-dictionary, namely, the header section of each meta-meta-class is explained. The corresponding table in Annex J

lists the meta-properties usable for defining the items in the data section of each meta-meta-class.

Note that what are defined in the data section of each meta-meta-class are not the meta-properties, but data constructs that appear in a meta-class. Thus, in the respective data section, for example, the class meta-meta-class lists all the types of meta-classes in a meta-dictionary, while the property meta-meta-class lists all the meta-meta properties used by the class meta-meta-class and other meta-meta-classes, that are consequently inherited into meta-classes.

7.2 Meta-properties for class meta-meta-class

When a class meta-meta-class is provided, the following set of (meta-meta-)properties shall be present in the meta-meta-class to appropriately model the class meta-class:

- Class ID;
- Property ID;
- Term ID;
- Relation ID;
- Preferred name.<lang>;
- Preferred name of the class;
- Definition.<lang>;
- Source document for definition;
- Note.<lang>;
- Data type;
- Description.<lang>;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Applicable properties;
- Applicable relations;
- Applicable terms;
- Remark.<lang>;
- Requirement;
- Date of original definition;
- Date of current version.

Remind that this meta-meta class is used to designate the kinds and specifications of meta-classes used in a lower layer, i.e., at the level of meta-dictionary (M3-M2), using the attributes as meta-properties. Such meta-properties for characterizing the meta-meta-classes are defined in the property meta-meta-class.

7.3 Meta-properties for property meta-meta-class

When a property meta-meta-class is provided, the following set of (meta-)properties shall be present in the meta-meta-class to appropriately model the attributes concerning the property meta-meta-class used to describe meta-properties:

- Class ID;
- Property ID;
- Term ID;
- Preferred name.<lang>;

- Preferred name of the class.<lang>;
- Preferred name of the term.<lang>;
- Preferred name of the relation.<lang>;
- Definition.<lang>;
- Source document for definition;
- Note.<lang>;
- Data type;
- Definition class;
- Description.<lang>;
- Short name.<lang>;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Requirement;
- Date of original definition;
- Date of current version.

7.4 Meta-properties for term meta-meta-class

When a term meta-meta-class is provided, the following set of (meta-)properties shall be present in the meta-meta-class to appropriately model the attributes concerning the term meta-meta-class used to describe terms that have special meaning in the meta-meta-class:

- Class ID;
- Property ID;
- Term ID;
- Preferred name.<lang>;
- Preferred name of the class.<lang>;
- Definition.<lang>;
- Source document for definition;
- Note.<lang>;
- Data type;
- Definition class;
- Version number;
- Short name.<lang>;
- Revision number.<lang>;
- Remark.<lang>;
- Applicable relations;
- Requirement;
- Date of original definition;
- Date of current version.

The aim of this structure is not to design a terminology exchange format but to provide a means to define terms in Meta-Ontology or special terms effective among the structures of meta-classes (i.e., in their header sections) of Domain Ontology, not among the instances of the meta-classes in Domain Ontology. Thus, they are needed to be defined as instances of the term meta-meta-class in the Meta-Ontology.

- Terms resemble properties, however differ in that they do not have instance values, but the terms themselves appear as instances in many places in an ontology modelling standard.
- Typical example of such is a basic set of data types in a modelling system, such as Integer, Real, String, or Boolean. Although their details of implementation may vary among operating systems, computer languages, and applications, for the description of a basic modelling system, some data types must be considered as given (constant terms), and must be usable for the definition of the modelling system.

7.5 Meta-properties for relation meta-meta-class

When a relation meta-meta-class is provided, the following set of (meta-)properties shall be present in the meta-meta-class to appropriately model the attributes concerning the relation meta-meta-class used to describe relations:

- Class ID;
- Property ID;
- Term ID;
- Relation ID;
- Preferred name.<lang>;
- Preferred name of the class.<lang>;
- Definition.<lang>;
- Source document for definition;
- Note.<lang>;
- Data type;
- Description.<lang>;
- Short name.<lang>;
- Version number;
- Revision number.<lang>;
- Remark.<lang>.

Note that this meta-meta-class is used to describe special relations effective among the structures of meta-classes (i.e., in their header sections) of Domain Ontology, not among the instances of the meta-classes in Domain Ontology. Thus, they are needed to be defined as instances of this meta-meta-class in Meta-Ontology.

8 Mechanism for structural extension

8.1 General

The spreadsheet structure defined in this part of IEC 62656 has an intrinsic capability to add an extension to the standard data structure that is known as the common dictionary schema.

An implementer of this part of IEC 62656 may add a local instruction or an attribute field to property, starting with a sharp letter “#” provided it is not followed by a “#” and it does not conflict with the reserved keywords standardized in this part of IEC 62656.

Such additional keywords and the data entries corresponding to the keywords in the same line shall be interpreted as comments by other systems conforming to this part of IEC 62656. When a local extension is included, it shall be clearly marked in the conformance class identifier.

8.2 Example

When it is necessary to specify the name of a relational database into which a library data must be inserted, the user may extend the format of standard library parcelling sheet by adding a customized instruction such as “#TARGET_TBL” or “#CONTENT_ID” to specify the name of a target relational table, such as “#TARGET_TBL:= flash_memory001” or “#CONTENT_ID:= motor001”. Since any line starting with a “#” that does not conflict with keywords shall be understood as a comment line, other systems having the spreadsheet interface compliant with the specification of this part of IEC 62656 shall process the line as a comment and it shall not cause any problem to those systems. In this case, however, the conformance class for the spreadsheet shall be set to an appropriate value such as two (2), as given in Table 5, with the following instruction: “#PARCEL_CC:=2”, in order to allow the receiving system to check if any extension might conflict with its own local extension.

9 Conformance classes for parcelling spreadsheet

The spreadsheet interface defined in this part of IEC 62656 may define a spreadsheet structure used in an exchange of library data, dictionary data or Domain Ontology, Meta-Ontology, or Axiomatic Ontology. When it is used for the exchange of library data, the presumed conformance class of the library in ISO 13584-25 corresponds to the conformance class CC 11 with an extension that the class_extension entity is used for storing an ordered set of instances, instead of dic_class_instance.

When it is used for dictionary data exchange or definition, the expected conformance class for dictionary exchange in ISO 13584-25 is the conformance class (CC) 4. This corresponds to the conformance class (CC) 2 of this part of IEC 62656.

The level of conformance class in accordance with this part of IEC 62656 shall be specified as the parcel conformance class, noted after the keyword “#PARCEL_CC”, in the header section.

The spreadsheet structure defined in this part of IEC 62656 has the conformance classes as specified in Table 5, where CCID means the conformance class identifier.

Table 5 – Conformance classes

CCID	Definition	MoF layers
1	Data parcel just for DL (Domain Library)	M1-M0
1X	Data parcel only for DL with local extension of properties and possibly their instance values	M1-M0
2	Data parcel just for DO (Domain Ontology)	M2-M1
2X	Data parcel just for DO with local extension of properties and possibly their instance values	M2-M1
2A	Data parcels for all layers below comprising DO and DL	M2-M1, M1-M0
2AX	Data parcels for all layers below comprising DO and DL with local extension of properties and possibly their instance values	M2-M1, M1-M0
3	Data parcel just for MO (meta-ontology)	M3-M2
3X	Data parcel only for MO with local extension of properties and possibly their instance values	M3-M2
3A	Data parcel with all layers below, comprising MO, DO, and DL	M3-M2, M2-M1, M1-M0
3AO	Data parcel with all layers below, comprising MO, DO, and DL with local extension of properties and possibly their instance values	M3-M2, M2-M1, M1-M0
3B	Data parcels with the layer below comprising MO and DO	M3-M2, M2-M1
3BX	Data parcels with the layer below comprising MO and DO with local extension of properties and possibly their instance values	M3-M2, M2-M1
4	Data parcel just for AO (Axiomatic Ontology)	M4-M3
4X	Data parcel just for AO with local extension of properties and possibly their instance values	M4-M3
4A	Data parcels with all layers below, comprising AO, MO, DO, and DL	M4-M3, M3-M2, M2-M1, M1-M0
4AX	Data parcels with all layers below, comprising AO, MO, DO, and DL with local extension of properties and possibly their values	M4-M3, M3-M2, M2-M1, M1-M0
4B	Data parcels with the layer below comprising AO and MO	M4-M3, M3-M2
4BX	Data parcels with the layer below comprising AO and MO with local extension of properties and possibly their instance values	M4-M3, M3-M2
4C	Data parcels with all layers except DL comprising AO, MO and DO.	M4-M3, M3-M2, M2-M1
4CX	Data parcels with all layers except DL comprising AO, MO and DO with local extension of properties and possibly their instance values	M4-M3, M3-M2, M2-M1

Annex A (normative)

Information object registration

In order to provide for unambiguous identification of an information object in an open system, the object identifier;

{iec standard 62656 part (1) version (1) }

is assigned to this part of IEC 62656. The meaning of this value is defined in ISO/IEC 8824-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Annex B (normative)

Meta-dictionary file and updates

A physical file that contains the latest release of the meta-dictionary will be maintained by Subcommittee 3D and will be available on the IEC SC 3D dashboard on the IEC website.

The files may also contain associated human-readable documents that explain class and property definitions of the latest formal release of the dictionary.

The files will become available after this part of IEC 62656 becomes an IEC standard.

In the period between the formal publications of this part of IEC 62656, the latest version of the meta-dictionary in the parcel format will be available on the IEC website.

The files are intended to keep the meta-dictionary information always up to date during the standardization period of IEC 62656-1 or ISO 13584-35, which latter is a subset of the former. It may also include related documents or information for correcting errors and discrepancies found in IEC 62656-1 and ISO 13584-35 during and after the publication of this standard, until a next edition is formally issued, as a next edition or maybe in the form of a corrigendum or amendment.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Annex C (normative)

Reserved words

The reserved words for parcels defined in this part of IEC 62656 are listed in the following Table C.1.

Table C.1 – Key words for instruction in class header (1 of 3)

Keywords	Category	Simplified description
#CLASS_ID	mandatory	Globally unique identifier of the class which is characterized by the properties described in the same parcel, and to which the instance data contained in the parcel belong
#CLASS_NAME.<lang>	optional – informative	Preferred name of the class specified by the class ID in the language optionally designated by <lang> information
#CLASS_DEFINITION.<lang>	optional – informative	Textual definition in the language specified by <lang> of the class designated by the class ID in the instruction column
#CLASS_NOTE.<lang>	optional – informative	Statement that provides additional information about the definition of the class that is essential for the understanding of the definition of the class specified by the class ID described in the same parcel
#ALTERNATE_CLASSID	optional – informative	Alternate class identifier of the class specified by the class ID noted in the same parcel
#SUPER_ALT_CLASSID	optional – informative	Alternate class identifier of the class specified by the class ID in the same parcel, where the extent of instances of the class indicated by this alternate ID includes the extent of instances of the class indicated by the class ID
#SUB_ALT_CLASSID	optional – informative	Alternate class identifier of the class specified by the class ID in the same parcel, where the extent of instances of the class identified by this alternate ID is included in the extent of instances of the class identified by the class ID
#SOURCE_LANGUAGE	optional – informative	Information about the SOURCE_LANGUAGE specified in the dictionary. The information is provided by an IEC 62656 or ISO 13584-35 compliant system, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the system.
#PARCEL_MODE	optional – functional	Designation of the use mode of the parcel indicating if the parcel is intended for defining a full content of an ontology or a library or just part of it for updating the content or for test purpose
#PARCEL_ID	optional – functional	Designation of the conjunctive parcels, i.e., the parcels which describe a dictionary in part in the same unit of exchange, where the PARCEL_ID may include neither comma nor double quotation mark. Conjunctive parcels are required to have the same alphanumeric letter sequence for the identifier. When this ID is omitted for dictionary parcelling, the other parcels processed together shall be construed as conjunctive parcels.
#PARCEL_CC	optional – functional	Designation of the conformance class, defined in the IEC 62656 or ISO 13584-35 structure, with respect to the data contained in the parcel sheet. When there is a local extension, the PARCEL_CC must be clearly marked for such the extension.

Table C.1 (2 of 3)

Keywords	Category	Simplified description
#DEFAULT_SUPPLIER	optional – functional	Prefix to be added to the shorthand notations of class ID and property ID , with an aim to make a full identifier sequence
#DEFAULT_VERSION	optional – functional	Postfix to be appended to the shorthand notations of the class ID and property ID in the header section to denote the version of them, with an aim to make a full identifier sequence
#DEFAULT_DATA_SUPPLIER	optional – functional	Prefix to be added to the shorthand notations of ICID in the data section, with an aim to make a full identifier sequence
#DEFAULT_DATA_VERSION	optional – functional	Postfix to be appended to the shorthand notations of class ID and property ID in the data section to denote the version of the items, with an aim to yield a full identifier sequence
# OBJECT_ID_NAME	optional – informative	name of the data object identification system, by which each row of instance in the data section shall be uniquely and globally identified
#PROPERTY_ID	mandatory	Globally unique identifier of a property based on ISO/IEC 6523 referenced for the definition of instances in the data-section of the same parcel
#PROPERTY_NAME.<lang>	optional – informative	Preferred name of the property specified by the property ID in the language optionally designated by the <lang> information
#DEFINITION.<lang>	optional – informative	This line provides information about the definition of the properties specified by the property IDs listed in the #PROPERTY_ID line. The information is provided by an IEC 62656 or ISO 13584-35 compliant system, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the system. If necessary, the language for the definition may be specified using ISO 639-1, by supplementing the <lang> field.
#NOTE.<lang>	optional – informative	Statement that provides additional information about the definition that is essential for the understanding of the latter
#DATATYPE	optional – informative	This line provides information about the data type of the property specified by the property ID in the #PROPERTY_ID line. The information is provided by a parcel tool, and any change of the information by user shall not affect the behaviour of the system.
#UNIT	optional – informative	Information about the unit of measurement of the property specified by the property ID.
#REQUIREMENT	optional – functional	The reserved word “key” in the line designates the key properties corresponding to the property IDs in the #PROPERTY_ID line.
#ALTERNATIVE_UNITS	optional – informative	Information about other units of measurement that may be used for the property specified by the property ID
#VARIABLE_PREFIX_UNIT	optional – informative	Unit whose prefix other than default one can be selected
#SUPER_PROPERTY	optional – informative	Identifier of the super property of which this property is a specialization

Table C.1 (3 of 3)

Keywords	Category	Simplified description
#ALTERNATE_ID	optional – informative	Generally the values of a property designated by its alternate property ID are assignable to the property designated by the property ID, and vice versa.
#SUPER_ALTERNATE_ID	optional – informative	Alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of a property designated by the property ID are assignable to the super property designated by the alternate ID of super-property, and probably some of the values of the super property may be assignable to the property designated by the property ID
#SUB_ALTERNATE_ID	optional – informative	Alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of the sub-property designated by the alternate ID of sub-property are assignable to the property designated by the property ID, and probably some of the values of the property may be assignable to some sub-property designated by the alternate ID of sub-property
#EQUIVALENT_ID	optional – informative	Alternate property identifier(s) of the property specified by the property ID, where all the values of the sub-property designated by the sub-alternate ID are assignable to the property designated by the property ID, and some of the values of the property may be assignable to some sub-property designated by the sub-alternate ID of property
#UNIT_ID	optional – informative	Identifier to uniquely reference the unit of measurement (UoM) used in a property, being specified by a UNIT_ID listed in the #UNIT_ID line, noted in the same column as the property ID in a parcel.
#VALUE_FORMAT	optional – informative	Value format of the property value specified by the property ID.
#ID_ENCODE	optional – functional	Specification of global encoding method of identifiers
#DELIMITER	optional – informative	Specification of the character used for marking the boundary of neighbouring cells in a current file
#DECIMAL	optional – informative	Character used to separate the integer part and the fractional part of a number expressed in decimal form
#PATTERN	optional – informative	String pattern that the string type value of a property shall follow. The keyword corresponds to the pattern constraint for property defined in ISO 13584-42:2010 that is duplicated in IEC 61360-2:2012.
#RELATION	optional – informative	Constraint that works as a predicate or functional relationship among several properties and/or classes

Annex D (normative)

Description examples of data types

Table D.1 – Description examples for simple data types

Description in ISO 13584-25, -42	Description in IEC 62656
STRING_TYPE	STRING_TYPE
DATE_DATA_TYPE	DATE_TYPE
TIME_DATA_TYPE	TIME_TYPE
DATE_TIME_DATA_TYPE	DATE_TIME_TYPE
N/A	IRDI_STRING_TYPE
N/A	ICID_STRING_TYPE
N/A	ISO_29002_IRDI
N/A	URI_TYPE
TRANSLATABLE_STRING_TYPE	TRANSLATABLE_STRING_TYPE
NON_TRANSLATABLE_STRING_TYPE	NON_TRANSLATABLE_STRING_TYPE
BOOLEAN_TYPE	BOOLEAN_TYPE
NUMBER_TYPE	NUMBER_TYPE
INT_TYPE	INT_TYPE INTEGER
INT_MEASURE_TYPE	INT_MEASURE_TYPE
INT_CURRENCY_TYPE	INT_CURRENCY_TYPE
REAL_TYPE	REAL_TYPE
REAL_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE
REAL_CURRENCY_TYPE	REAL_CURRENCY_TYPE
NON_QUANTITATIVE_CODE_TYPE	ENUM_CODE_TYPE(<i>enum_id</i>), or ENUM_CODE_TYPE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
NON_QUANTITATIVE_INT_TYPE	ENUM_INT_TYPE (<i>enum_id</i>), or ENUM_INT_TYPE (<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_REAL (<i>enum_id</i>), or ENUM_REAL(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_STRING(<i>enum_id</i>), or ENUM_STRING(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
NOTE 1 In each designation of type for IEC 62656 where “_TYPE” is found, “_TYPE” can be omitted. NOTE 2 IRDI_STRING is a subtype of STRING_TYPE and is designed as ISO/IEC 11179 conformant global identifier sequence. ICID_STRING is a subtype of IRDI_STRING, where the delimiter between RAI and DI is “#” while the delimiter between DI and VI is confined to “##”. NOTE 3 ENUM_REAL_TYPE is not available in ISO 13584-42/IEC 61360, instead a constraint mechanism named “enumeration constraint” may be used for the purpose. However the specification of the enumeration constraint is much more complex than enum_real, for the former needs to define first the data type, and then constrain the selectable subset, with an implicit understanding that only one of them can be selected. The POM recommends instead the use of enum_real type, for it can be defined in one step, and it is analogous to the style of definition of enum_int_type. NOTE 4 For the specification of the data types, any postfix word, “_type”, such as in ENUM_CODE_TYPE or REAL_TYPE can be omitted and simplified as ENUM_CODE or REAL, respectively. NOTE 5 “N/A” means exactly corresponding data type is not available in IEC 61360-2, nor in ISO 13584-42 or ISO 13584-25.	

Table D.2 – Description examples for complex data types

Description in ISO 13584-25, -42	Description in IEC 62656
N/A	ENUM_RATIONAL(<i>enum_id</i>), or ENUM_RATIONAL (<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
CLASS_REFERENCE_TYPE (CLASS_INSTANCE_TYPE)	CLASS_REFERENCE_TYPE(<i>icid</i>),or CLASS_INSTANCE_TYPE(<i>icid</i>),
N/A	ENUM_REFERENCE(<i>enum_id</i>), or ENUM_INSTANCE(<i>enum_id</i>),or ENUM_REFERENCE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...)), or ENUM_INSTANCE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_BOOLEAN(<i>enum_id</i>) or ENUM_BOOLEAN((<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i>))
LEVEL_TYPE	LEVEL_TYPE(MIN,NOM,TYP,MAX)
SET_TYPE	SET(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
LIST_TYPE – uniqueness TRUE	UNIQUE_LIST(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
LIST_TYPE – uniqueness FALSE	LIST(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – uniqueness TRUE – optional TRUE	UNIQUE_OPTIONAL_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – uniqueness TRUE – optional FALSE	UNIQUE_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – uniqueness FALSE – optional TRUE	OPTIONAL_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – uniqueness FALSE – optional FALSE	ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
BAG_TYPE	BAG(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
SET_WITH_SUBSET_CONSTRAINT_VALUE	CONSTRAINED_SET(<i>b1</i> , <i>b2</i> , <i>cmn</i> , <i>cmx</i>)
NAMED_TYPE	NAMED_TYPE(<i>type_id</i>)
PLACEMENT_TYPE	PLACEMENT_2D PLACEMENT_3D
AXIS1_PLACEMENT_TYPE	AXIS1_PLACEMENT_2D(<i>ref_id</i>), AXIS1_PLACEMENT_3D(<i>ref_id</i>),
AXIS2_PLACEMENT_2D_TYPE	AXIS2_PLACEMENT_2D(<i>ref_id</i>)
AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE	AXIS2_PLACEMENT_3D(<i>ref1_id</i> , <i>ref2_id</i>)
ENTITY_INSTANCE_TYPE	ENTITY_INSTANCE (<i>type_id</i>)
NOTE 1 In each designation of type for IEC 62656 where “_TYPE” is found, “_TYPE” can be omitted. NOTE 2 <i>b1</i> is the value of attribute “bound_1” and <i>b2</i> is the value of attribute “bound_2” of aggregate_type. NOTE 3 <i>cmn</i> is the value of attribute “cardinal_min” and <i>cmx</i> is the value of attribute “cardinal_max”. NOTE 4 <i>enum_id</i> is a global ID for the enumeration list. NOTE 5 <i>code1</i>, <i>code2</i>, are value_codes of dic_value. They can appear in header section as informative purpose. NOTE 6 If the data type is a aggregate type, such as LIST, SET, BAG, or ARRAY, then it connects to a simple type by using the keyword “OF”. NOTE 7 The “icid” in CLASS_REFERENCE_TYPE can omit VI (version identifier), in this case the class having the specified ID with any version can be referenced. NOTE 8 AXIS2_PLACEMENT_2D takes one reference direction and interprets it as the direction of local X-axis.	

For the definition of AXIS1_PLACEMENT, specification of the dimensionality of the embedding space, i.e, either 2D(2-dimensional) or 3D(3-dimensional), is necessary, because both a sphere and a circle may be drawn with just a specification of the radius value on one axis. However, the meaning of a sphere defined on a 2D radius is dubious. In this regard, in the case of geometric modelling systems, the dimensionality of the embedding space (modelling space) is obvious from other contexts, for such a parameter is normally set at the

outset of a session, or fixed unique by the modelling system. However, in a library of geometries, such as a library of primitive shapes in IEC 61360 CDD, the context shall be specified within the library. To avoid any confusion, 2D and 3D cases are clearly differentiated in the POM.

For the use of ENTITY_INSTANCE_TYPE, to associate an ICID to the entity to be instantiated, the data type shall be defined in the data type meta-class with its explicit name, and a list of attributes.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Annex E (normative)

Meta-properties used by normative meta-classes

The following tables summarize the use of meta-properties in normative meta-classes, of which the meta-classes for dictionary, supplier, class, and property are mandatory. Namely, they all shall exist when a dictionary is exchanged based on the dictionary parcel format. The definitions themselves of meta-properties and meta-classes are accommodated in Annex G. For an updated and complete listing of meta-properties in a form of parcelling sheet, it is recommended that the readers refer to Annex B.

Most of the properties of meta-classes are expressed using STRING type. In most of the cases, the length of the codes are not specified in this standard, but if the content is brought in from a specific standard, the properties shall follow the specification stipulated in a respective standard. For example, IEC 61360-1 recommends the use of 6-character identifiers for class code and property code, whilst such is not a syntactical requirement in IEC 61360-ISO 13584 Common Dictionary Model.

In case that the language used for the representation of a property needs to be specified using a “<lang>” extension, the extension shall be substituted by a two-letter country code defined by ISO 639-1, possibly being followed by a two-letter country code based on ISO 3166-1. The latter code is used to specify a regional variant of the same language.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF IEC 62656-1:2014

Table E.1 – Meta-properties used by dictionary meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_1	KEY	Dictionary code	Code de dictionnaire	001	001	001
MDC_P001_14	MAND	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P012	KEY	Supplier	Fournisseur	001	001	001

Table E.1 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P071	OPT	LIIM source document identifier	Identificateur LIIM du document source	001	001	001
MDC_P072	MAND	LIIM status	État LIIM	001	001	001
MDC_P073	MAND	LIIM name	Nom LIIM	001	001	001
MDC_P074	MAND	LIIM date	Date LIIM	001	001	001
MDC_P075	OPT	LIIM application	Application LIIM	001	001	001
MDC_P076	MAND	LIIM level	Niveau LIIM	001	001	001
MDC_P080	OPT	Global language	Langue globale	001	001	001
MDC_P081	MAND	Source language	Langue source	001	001	001
MDC_P082	OPT	Identifier encoding	Codage des identificateurs	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001

Table E.2 – Meta-properties used by class meta-class (1 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_5	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001

Table E.2 (2 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P008_1	OPT	Simplified drawing	Dessin simplifié	001	001	001
MDC_P010	OPT ^a	Superclass	Superclasse	001	001	001

^a If it does not exist, the class has no superclass.

Table E.2 (3 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P011	MAND	Class type	type de classe	001	001	001
MDC_P012	KEY	Supplier	Fournisseur	001	001	001
MDC_P013	OPT ^a	Is case of	Est en cas de	001	001	001
MDC_P014	OPT	Applicable properties	Propriétés applicables	001	001	001
MDC_P015	OPT	Applicable types	Types applicables	001	001	001
MDC_P016	OPT	Sub-class selection properties	Propriétés de sélection de sous-classes	001	001	001
MDC_P094	OPT	Applicable documents	Documents applicables	001	001	001
MDC_P103	OPT	Alternate class ID	Identificateur alternatif de classe	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001

^a Mandatory if "MDC_P011 Class type" is XXX_CASE_OF

Table E.2 (4 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P017	OPT	Class value assignment	Affectation de valeurs de classe	001	001	001
MDC_P090	OPT	Imported properties	Propriétés importées	001	001	001
MDC_P091	OPT	Imported types	Types importés	001	001	001
MDC_P093	OPT	Imported documents	Documents importés	001	001	001
MDC_P018	OPT	Coded name	Nom codé	001	001	001
MDC_P096	OPT	Property classification	Classification de propriété	001	001	001
MDC_P097	MAND	Requirement	Exigence des propriétés	001	001	001
MDC_P098	OPT	Identification method for parcel	Méthode d'identification pour un paquet	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P230	OPT	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MDC_P231	OPT	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

Table E.3 – Meta-properties used by property meta-class (1 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_6	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001

Table E.3 (2 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001

Table E.3 (3 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P020	MAND	Property data element type	Type d'élément de données de propriétés	001	001	001
MDC_P021	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P022	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MDC_P023	OPT ^a	Unit structure	Structure d'unité	001	001	001
MDC_P023_1	OPT ^b	Unit in text	Unité en texte	001	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	001	001	001
MDC_P024	OPT	Value format	Format de valeur	001	001	001
MDC_P025_1	OPT ^c	Preferred letter symbol in text	Symbole littéral préférentiel en texte	001	001	001
MDC_P025_2	OPT	Preferred letter symbol in SGML	Symbole littéral préférentiel en SGML	001	001	001
MDC_P025_3	OPT	Synonymous letter symbols	Symboles littéraux synonymes	001	001	001

^a Mandatory for quantitative data.

^b Mandatory if "MDC_P023_2 Unit in SGML" has a value.

^c Mandatory if "MDC_P025_2 Preferred letter symbol in SGML" has a value.

Table E.3 (4 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Indicateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P027_1	OPT ^d	Formula in text	Formule en texte	001	001	001
MDC_P027_2	OPT	Formula in SGML	Formule en SGML	001	001	001
MDC_P028	OPT ^e	Condition	Condition	001	001	001
MDC_P040	OPT	DET classification	DET classification	001	001	001
MDC_P041	OPT	Code for unit	Code pour l'unité	001	001	001
MDC_P042	OPT	Codes for alternative units	Codes pour les unités alternatives	001	001	001
MDC_P068	OPT	Property constraint	Contrainte de propriété	001	001	001
MDC_P095	OBS	Property type classification	Classification du type de propriété	001	001	001
MDC_P101	OPT	Alternate property ID	Identificateur alternatif de propriété	001	001	001
MDC_P110	OPT	Super property	Super propriété	001	001	001
MDC_P111	OPT	Alternative units	Unités alternatives	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P114	OPT	Quantity	Quantité	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P230	OPT	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MDC_P231	OPT	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001
^d Mandatory if “MDC_P027_2 Formula in SGML” has a value.						
^e Mandatory for context dependent characteristics.						

^d Mandatory if "MDC P027 2 Formula in SGML" has a value.

^e Mandatory for context dependent characteristics.

Table E.4 – Meta-properties used by supplier meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_2	KEY	Supplier code	Code du fournisseur	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P050_1	OPT	Organization id	Identificateur d'organisation	001	001	001
MDC_P050_2	MAND	Organization name	Nom d'organisation	001	001	001
MDC_P050_3	OPT	Organization description	Description d'organisation	001	001	001

Table E.5 – Meta-properties used by enumeration meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_12	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P043	MAND	Enumerated list of terms	Liste énumérée de termes	001	001	001
MDC_P044	MAND	Enumeration code list	Liste des codes d'énumération	001	001	001
MDC_P045	OPT	Number of selections	nombre de sélections	001	001	001
MDC_P046	OPT	Type of list	Type de liste	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001

Table E.5 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in English	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P006_2	OPT	Source document of value	Document source de valeur	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^a	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

^a Not necessary in the case that an enumeration directly references terms in terms meta-class.

Table E.6 – Meta-properties used by datatype meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_7	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001

Table E.6 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P022	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MDC_P023	OPT	Unit structure	Structure d'unité	001	001	001
MDC_P023_1	OPT ^a	Unit in text	Unité en texte	001	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	001	001	001
MDC_P024	OPT	Value format	Format de valeur	001	001	001
MDC_P041	OPT ^b	Code for unit	Code pour l'unité	001	001	001
MDC_P042	OPT	Codes for alternative unit	Codes pour les unités alternatives	001	001	001
MDC_P111	OPT	Alternative_units	Unités alternatives	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

^a Mandatory if "MDC_P023_2 Unit in SGML" has a value, where the units expressed in text and SGML shall be semantically the same.

^b When the code for unit is used, it is still recommendable to write the unit in text (MDC_P023_1) at the same time for validation purposes.

Table E.7 – Meta-properties used by document meta-class (1 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_8	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P002_3	MAND	Content revision	Révision du contenu	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Table E.7 (2 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition Class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P061_1	OPT	Document organization ID	Identificateur d'organisation	001	001	001

Table E.7 (3 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P061_2	MAND	Document organization name	Nom d'organisation	001	001	001
MDC_P061_3	OPT	Document organization description	Description d'organisation	001	001	001
MDC_P062. <lang>	OPT	Remote location	Emplacement distant	001	001	001
MDC_P064. <lang>	OPT	Character encoding	Codage de caractères	001	001	001
MDC_P065_2. <lang>	OPT	Main content file	Fichier de contenu principal	001	001	001
MDC_P065_3. <lang>	OPT	Main content encoding	Codage du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_4. <lang>	OPT	Main content mime	Mime contenu principal	001	001	001
MDC_P065_5. <lang>	OPT	Main content exchange format	Format d'échange du contenu principal	001	001	001

Table E.7 (4 of 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P065_6. <lang>	OPT	Main content format RFC	Format RFC du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_7. <lang>	OPT	Main content http file name	Nom de fichier http du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_8. <lang>	OPT	Main content http directory	Répertoire http du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_9. <lang>	OPT	Main content remote access	Accès distant du contenu principal	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^a	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

Annex F (normative)

Properties for optional meta-classes

Annex F is intended to show the minimum requirement for extending the standard parcel format with an aim to accommodate various needs and necessities beyond the current scope of ISO 13584-IEC 61360 common dictionary model.

Thus neither the instances of UoM meta-class, nor those of Object meta-class are an integral part of the ISO 13584-IEC 61360 standard, but is an extension mechanism of the parcel format for a UoM parcel is.

In case that the language used for the representation of a property needs to be specified using a “<lang>” extension, the extension shall be substituted by a two-letter country code defined by ISO 639-1, possibly being followed by a two-letter country code based on ISO 3166-1. The latter code is used to specify a regional variant of the same language.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table F.1 – Meta-properties used by object meta-class

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P066	KEY	Data object identifier	Identificateur d'objet de données	001	001	001
MDC_P067	OPT	Time stamp	Horodatage	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

Table F.2 – Meta-properties used by UoM meta-class (1 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_10	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	OPT	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Table F.2 (2 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001

^a Necessary only if some term used in some text attribute explicitly references a term defined in the term meta-class

^a Necessary only if some term used in some text attribute explicitly references a term defined in the term meta-class

Table F.2 (3 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P021	KEY	Definition class	Classe de définition	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023	OPT ^a	Unit structure	Structure d'unité	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023_1	OPT ^b	Unit in text	Unité en texte	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	STRING_TYPE	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^c	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

^a Mandatory for quantitative data

^b Mandatory if "MDC_P023_2 Unit in SGML" has a value

^c necessary only if some term used in some text attribute explicitly references a term defined in the term meta-class

^a Mandatory for quantitative data

^b Mandatory if "MDC P023 2 Unit in SGML" has a value

^c necessary only if some term used in some text attribute explicitly references a term defined in the term meta-class

Table F.3 – Meta-properties used by term meta-class (1 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_11	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	OPT	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Table F.3 (2 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001

Table F.3 (3 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P021	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P022	OPT	Data type	Type de données	001	001	001
MDC_P025_1	OPT ^a	Preferred letter symbol in text	Symbole littéral préférentiel en texte	001	001	001
MDC_P025_2	OPT	Preferred letter symbol in SGML	Symbole littéral préférentiel en SGML	001	001	001
MDC_P025_3	OPT	Synonymous letter symbols	Symboles littéraux synonymes	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P114	OPT	Quantity	Quantité	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

^a Mandatory if “MDC_P025_2 Preferred letter symbol in SGML” has a value

Table F.4 – Meta-properties used by relation meta-class (1 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_13	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001
MDC_P008_3	OPT	Graphic Properties	Propriétés graphiques	001	001	001

Table F.4 (2 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition Class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P200	MAND	Relation type	Type de relation	001	001	001
MDC_P201	OPT	Domain of the relation	Domaine de la relation	001	001	001
MDC_P202	OPT	Domain of the function	Domaine de la fonction	001	001	001
MDC_P203	OPT	Codomain of the function	Co-domaine de la fonction	001	001	001
MDC_P204	OPT	Formula	Formule	001	001	001

Table F.4 (3 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en Français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P205	OPT	Language for formula interpretation	Langage pour l'interprétation de la formule	001	001	001
MDC_P206	OPT	External solver for the formula	Résolveur externe pour la formule	001	001	001
MDC_P207	OPT	Trigger event	Déclencheur d'événement	001	001	001
MDC_P208	OPT	Domain element type	Type d'élément de domaine	001	001	001
MDC_P209	OPT	Codomain element type	Type d'élément de co-domaine	001	001	001
MDC_P210	OPT	Role of the relation	Rôle de la relation	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P212	OPT	Super relation	Super-relation	001	001	001

Annex G (normative)

Predefined classes and properties in Meta-Ontology

G.1 General

This normative annex comprises three different types of predefined ontological elements concerning Meta-Ontology (MO); one is a list of predefined meta-classes, which are instantiated in the class meta-meta class at MO layer, another is a list of predefined meta-properties instantiated in the property meta-class at MO layer, which are used as schema to define a Domain Ontology (DO) such as a reference dictionary maintained in IEC 61360 CDD database. The data model captured by those meta-classes at MO layer approximately corresponds to the IEC 61360-2/ISO 13584-42 Common Dictionary Model, with some extensions. Note that the list of predefined meta-properties used in each meta-class i.e., each parcel at DO layer, is already explained in Annex E. The definitions instantiated at MO layer are used in the header section of each parcel at DO layer as attributes (meta-data).

Most of the properties defined in meta-meta-classes (at MO layer) are expressed by STRING type. In most of the cases, the length of the codes is not specified in this standard, but if the content originates in a specific standard, the length of the string type properties shall follow the specification stipulated in the respective standard.

In case that the language used for the representation of a property needs to be specified, the extension "<lang>" shall be substituted by a two-letter country code defined by ISO 639-1, possibly followed by a two-letter country code based on ISO 3166-1. The latter code is used to specify a regional variant of the same language.

G.2 Predefined meta-classes in Meta-Ontology

Table G.1 gives a list of predefined classes in MO. These classes are used to model DO. The classes in the listing are the instances defined in the data section of the class meta-meta class at MO.

Table G.1 – List of meta-classes in Meta-Ontology (1 of 2)

MMDC_P000	MMDC_P102	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P010
Class_ID	Requirement	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	MOF modelling layer
MDC_C001	OPT	Dictionary meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify the information about the owner of the dictionary in a reference dictionary		M3-M2
MDC_C002	MAND	Class meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each class in a reference dictionary	Parcel for registering meta-classes with an ID and used to describe ontological concept, such as class, property, data type, etc.	M3-M2
MDC_C003	MAND	Property meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each property in a reference dictionary	Parcel for registering meta-properties with an ID and used to characterize ontological concepts such as class, property, data types, etc., as their attributes	M3-M2
MDC_C004	MAND	Supplier meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each information supplier in a reference dictionary	Parcel for registering information suppliers of ontological elements with an ID, and used to denote who is responsible for the management of the ontological elements	M3-M2
MDC_C005	OPT	Enumeration meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify an enumeration as a list of terms.	Parcel for registering sets of enumerations with an ID, available for selection in an enumeration type property.	M3-M2
MDC_C006	OPT	Datatype meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each named data-type in a reference dictionary	Parcel for registering data types with an ID, available for specification as a data type of property.	M3-M2

Table G.1 (2 of 2)

MMDC_P000	MMDC_P102	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P010
Class_ID	Requirement	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	MOF modelling layer
MDC_C007	OPT	Document meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each external document in a reference dictionary	Parcel for registering documents with an ID, available for reference in ontological concepts. If a document is referenced, the document meta-class is mandatory.	M3-M2
MDC_C008	OPT	Object meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each row of instance, as a data object, in the data section of a parcel	Parcel for registering information objects with an ID and some attributes about the object per se. These attributes are not part of the properties of a real world object that the information object is intended to describe	M3-M2
MDC_C009	OPT	UoM meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each unit of measurement in a reference dictionary	Parcel for registering units of measurements, available for specification with its ID, in a property	M3-M2
MDC_C010	OPT	Term meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify terms used in an enumeration meta-class, or in a header section of parcel of a lower modelling layer	Parcel for registering terms used in enumerations as constants. It may be used to describe alias or synonyms for some key words, used in a lower modelling layer	M3-M2
MDC_C011	OPT	Relation meta-class	meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify relations other than those provided as defaults, such as class-property relations, class-super class relations	Functions may be defined as a subtype of a relation. The relation meta-class is also used to define some constraint among properties including a grouping of properties within a class.	M3-M2

G.3 Predefined meta-properties in meta-ontology

Table G.2 below gives a list of predefined properties in meta-ontology. The properties in the listing correspond to the instances defined in the data section of the property meta-meta class at MO layer. Thus, they will be used, in their turn, in the header section of several parcels at DO layer to model the ontological elements of a domain dictionary as instances.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table G.2 – List of meta-properties defined at meta-ontology (MO) layer (1 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P001_1	Dictionary code	code that identifies a dictionary	This attribute may be used to record the dictionary identifier, not based on IRDI	STRING_TYPE	001
MDC_P001_2	Supplier code	globally unique identifier of an information supplier in an IRDI sequence, used in a reference dictionary	This corresponds to RAI part of IRDI	STRING_TYPE	001
MDC_P001_3 ^a	Code	(Currently not used)	(Obsolete)	STRING_TYPE	001
MDC_P001_4 ^a	Enumeration code	(Currently not used)	Now, obsolete. Superseded by MDC_P044 "Enumeration code list"	STRING_TYPE	001
MDC_P001_5	Code	globally unique identifier of a class in a reference dictionary in a form of IRDI	The value shall be described by the Class ID.	STRING_TYPE	001
MDC_P001_6	Code	globally unique identifier of a property in a reference dictionary in a form of IRDI	The value shall be described by the property code.	STRING_TYPE	001
MDC_P001_7	Code	globally unique identifier of a data type in a reference dictionary in a form of IRDI	The value shall be described by data type code.	STRING_TYPE	001
MDC_P001_8	Code	globally unique identifier of a document in a reference dictionary in a form of IRDI	The value shall be described by the document code.	STRING_TYPE	001
MDC_P001_9	Code	(Currently not used)	(Obsolete)	ICID_STRING	001
MDC_P001_10	Code	globally unique identifier of a unit of measurement in a reference dictionary in a form of IRDI		ICID_STRING	001

Table G.2 (2 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P001_11	Code	globally unique identifier of a term in a form of IRDI	A term is often used as an item of value list in an enumeration.	ICID_STRING	001
MDC_P001_12	Code	globally unique identifier assigned to a list of enumerated values in a form of IRDI	Sequence of the identifier and the enumeration code, combined by a dot "identifier code" shall give the global identification for each enumerated value.	ICID_STRING	001
MDC_P001_13	Code	globally unique identifier of a relation in a form of IRDI		ICID_STRING	001
MDC_P001_14	Code	globally unique identifier of a reference dictionary in a form of IRDI	This shall not be confused with dictionary code (MDC_P001_1).	STRING_TYPE	001

Table G.2 (3 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P002_1	Version number	version of an item that is updated when the update should influence the range of instances		STRING_TYPE	001
MDC_P002_2. <lang>	Revision number	revision of the same version of an item	Revision shall not affect the ranges of instances.	STRING_TYPE	001
MDC_P002_3	Content revision	revision that characterises the updating of the information of a content file		STRING_TYPE	001
MDC_P003_1	Date of original definition	date when an item was defined by its library data supplier and thus when it was declared as valid by this supplier	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001
MDC_P003_2	Date of current version	date when the current version was defined	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001

Table G.2 (4 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P003_3. <lang>	Date of current revision	date of the last revision number change	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001
MDC_P004 <lang>	Item name	name of an item (in full length whenever possible) used for communication and understanding		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P004_1. <lang>	Preferred name	name of an item (in full length whenever possible) used for communication and understanding		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P004_2	Synonymous name	synonyms to the preferred name provided to facilitate transition from the names used for local or historical reasons	The first element of the list describes a synonymous name and the second one describes its language code based on ISO 639, possibly with an extension.	SET(0,?) OF LIST(2,2) OF STRING_TYPE	001
MDC_P004_3. <lang>	Short name	Shortened representation of the preferred name of an item	This may be used as an identifier of an object in a software application.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P004_4	Name icon	optional icon which graphically represents the description associated with a name		STRING_TYPE	001
MDC_P005. <lang>	Definition	description of the meaning of an item		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001

Table G.2 (5 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P006_1	Source document of definition	reference to the source document from which the item definition was derived		STRING_TYPE	001
MDC_P006_2	Source document of value	reference to the source document in which the value is originally defined or found		STRING_TYPE	001
MDC_P007_1. <lang>	Note	further information on any part of the terminological record of the definition, that is essential to the understanding of the definition		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P007_2. <lang>	Remark	explanatory text to further clarify the meaning of the usage of the item		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P008_1	Simplified drawing	code of a document file that contains the image of the class to provide a visualisation		STRING_TYPE	001
MDC_P008_2	Graphics	code of a resource file that contains or generates the image of the property to provide a visualisation		STRING_TYPE	001
MDC_P008_3	Graphic properties	List of properties that are used to generate image by graphics	The list is used when Graphics (MDC_P008_2) is used by a function to generate image.	LIST OF ICID_STRING	001

Table G.2 (6 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P010	Superclass	class that is designated as the canonical parent class of the present class		ICID_STRING	001
MDC_P011	Class type	type of class	Possible value shall be either "ITEM_CLASS", "COMPONENT_CLASS", "MATERIAL_CLASS", "FEATURE_CLASS", "ITEM_CLASS_CASE_OF", "COMPONENT_CLASS_CASE_OF", "MATERIAL_CLASS_CASE_OF", "FEATURE_CLASS_CASE_OF", or "CATEGORICAL_CLASS"	STRING_TYPE	001
MDC_P012	Supplier	supplier defining this item	The value shall be supplier code.	STRING_TYPE	001
MDC_P013	Is case of	set of referred classes from which some properties, types, and/or documents are imported	The element of the set shall be described by an ICID of class.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P014	Applicable properties	properties that are newly specified as applicable for this class or meta-class and for any of its sub-classes	The element of the set shall be described by an ICID of property.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001

Table G.2 (7 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P015	Applicable types	types that are newly specified as applicable for this class and for any of its sub-classes	The element of the set shall be described by an ICID of data type.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P016	Sub-class selection properties	set of class valued properties which shall be assigned a value	The element of the set shall be described by an ICID of property.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P017	Class value assignment	set of combinations of a class valued property specified for Sub-class Selection and its assigned value in this class	The first element of the list describes an ICID of property and the second element describes its value code.	SET(0,?) OF LIST(2,2) OF STRING_TYPE	001
MDC_P018	Coded name	value domain of the Classifying DET of the superclass		STRING_TYPE	001
MDC_P020	Property data element type	selection among subtypes of property by dependency on other conditions	Possible values shall be either "NON_DEPENDENT_P_DET", "DEPENDENT_P_DET", "CONDITION_DET", or "DEPENDENT_C_DET"	STRING_TYPE	001
MDC_P021	Definition class	class in which the item is defined	The value shall be described by the ICID of the class. If default supplier or default version is defined, supplier code or version may be omitted, respectively.	STRING_TYPE	001

Table G.2 (8 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P022	Data type	data type of the property		STRING_TYPE	001
MDC_P023	Unit structure	unit in which the value of a quantitative property is expressed in structural decomposition		STRING_TYPE	001
MDC_P023_1	Unit in text	unit in which the value of a quantitative property is expressed in text representation		STRING_TYPE	001
MDC_P023_2	Unit in SGML	unit in which the value of a quantitative property is expressed in SGML representation		STRING_TYPE	001
MDC_P024	Value format	specification of the type and length of the representation of the value of a property intended as a maximum value format for communication and database storage	The value format shall be conformant to ISO 9735 and ISO 6093.	STRING_TYPE	001
MDC_P025_1	Preferred letter symbol in text	shorter name of the property in text representation		STRING_TYPE	001
MDC_P025_2	Preferred letter symbol in SGML	shorter name of the property in SGML representation		STRING_TYPE	001
MDC_P025_3	Synonymous letter symbols	set of combinations of the synonymous name and its SGML representation	The first element of the list describes the synonymous letter symbol in text and the second element describes the synonymous letter symbol in SGML.	SET(0,2) OF LIST(2,2) OF STRING_TYPE	001

Table G.2 (9 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P027_1	Formula in text	rule or statement in mathematical form expressing semantics of a quantitative property described in text representation		STRING_TYPE	001
MDC_P027_2	Formula in SGML	rule or statement in mathematical form expressing semantics of a quantitative property described in SGML representation		STRING_TYPE	001
MDC_P028	Condition	set of context parameters on which a context dependent characteristic depends	Each element of the set shall be described by an ICID of the property. If default supplier is defined, supplier code may be omitted.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P029	Definition property	(Originally defining the referencing property of an enumeration in an old version of ISO 13584-35, which is not used in IEC 62656-1)	(Obsolete)	STRING_TYPE	001
MDC_P040	DET classification	classification of the different properties defined in order to make large collections of property definitions more manageable		STRING_TYPE	001
MDC_P041	Code for unit	reference to a UoM defined in the UoM sheet or in another standard		STRING_TYPE	001
MDC_P042	Codes for alternative units	reference by global IDs to alternative UoMs defined in the UoM meta class or elsewhere		SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P043	Enumerated list of terms	list of terms to be used for resolution of the meaning of the value, assigned to the property	Unique identifiers of the terms defined in a term meta-class must be used for definition of the list.	LIST(1,?) OF STRING_TYPE	001

Table G.2 (10 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P044	Enumeration code list	list of codes to be displayed and assigned as the value for the selected item for the enumeration type property	Number of codes in the list shall correspond to the number of terms in MDC_P042	LIST(1,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P045	Number of selections	minimum and maximum number of elements to be chosen simultaneously	When this attribute is not present, (1,1) is assumed. Note that (0,1) is allowed	LIST (2,2) OF INTEGER	001
MDC_P046	Type of list	designation if the sequence in the list is intended as a 'permutation' or a 'combination'	Values shall be either one of PERMUTATION (PERM for short) or COMBINATION (COMB)	STRING_TYPE	001
MDC_P050_1	Organization id	identifier that distinguishes the organization of the supplier		STRING_TYPE	001
MDC_P050_2	Organization name	label by which the organization of the supplier is known		STRING_TYPE	001
MDC_P050_3	Organization description	text that characterizes the organization of the supplier		STRING_TYPE	001
MDC_P051_1	Internal location	organization-defined address for internal mail delivery		STRING_TYPE	001
MDC_P051_2	Street number	number of a location on a street		STRING_TYPE	001
MDC_P051_3	Street	name of a street		STRING_TYPE	001
MDC_P051_4	Postal box	number of a postal box		STRING_TYPE	001
MDC_P051_5	Town	name of a town		STRING_TYPE	001
MDC_P051_6	Region	name of a region		STRING_TYPE	001
MDC_P051_7	Postal code	code that is used by the country's postal service		STRING_TYPE	001
MDC_P051_8	Country	name of a country		STRING_TYPE	001

Table G.2 (11 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P051_9	Facsimile number	number at which facsimiles may be received		STRING_TYPE	001
MDC_P051_10	Telephone number	number at which telephone calls may be received		STRING_TYPE	001
MDC_P051_11	E-mail	electronic address at which electronic mail may be received		STRING_TYPE	001
MDC_P051_12	Telex number	number at which telex messages may be received		STRING_TYPE	001
MDC_P061_1	Document organization ID	identifier that designates the organization that publishes the document		STRING_TYPE	001
MDC_P061_2	Document organization name	label by which the organization of the document is known		STRING_TYPE	001
MDC_P061_3	Document organization description	text that characterizes the organization of the document		STRING_TYPE	001
MDC_P062. <lang>	Remote location	absolute URL that specifies the document locator		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P064. <lang>	Character encoding	particular character encoding used in all the external file that contains characters		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_2. <lang>	Main content file	library external file		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_3. <lang>	Main content encoding	encoding transformation performed on the content of the library external file, if present		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_4. <lang>	Main content mime	MIME type of the http file		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_5. <lang>	Main content exchange format	MIME subtype of the http file		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001

Table G.2 (12 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P065_5. <lang>	Main content exchange format	MIME subtype of the http file		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_6. <lang>	Main content format RFC	possible IAB RFC that defines the MIME subtype		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_7. <lang>	Main content http file name	file name to be assigned to the http file on the local Internet server		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_8. <lang>	Main content http directory	optional directory to be assigned to the http file on the local Internet server		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P065_9. <lang>	Main content remote access	possible absolute URL where the http file may be found on an Internet site		TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P066	Data object identifier	globally unique identifier of the data object	The ID shall be kept unchanged while the row of the data object remains unchanged. Once any piece of data is modified, a new ID shall be assigned to the row.	STRING_TYPE	001
MDC_P067	Time stamp	time stamp of the moment when the data object is created		STRING_TYPE	001
MDC_P068	Property constraint	set of constraints that apply to the property	Constraints must be enclosed within a pair of curly braces "{" and "}"	SET OF STRING	001
MDC_P069	Data type constraint	set of constraints that apply to the property	Constraints must be enclosed within a pair of curly braces "{" and "}"	SET OF STRING	001
MDC_P071	LIIM source_document_identifier	identifier of the document that contains the data specification		STRING_TYPE	001
MDC_P072	LIIM status	classification of the data specification with respect to its acceptance by the approving body of this International Standard, possibly followed by an integer version	Values are WD, 'CD', 'DIS', 'FDIS', 'IS', 'TS', 'PAS', 'ITA'	STRING_TYPE	001

Table G.2 (13 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P073	LIIM name	identifier of the data specification as defined in the corresponding part of ISO 13584		STRING_TYPE	001
MDC_P074	LIIM date	year when the corresponding part of ISO 13584 reached its status		INT_TYPE	001
MDC_P075	LIIM application	identifier possibly defined in the corresponding part of ISO 13584 to characterise an allowed functional subset of the complete data specification		STRING_TYPE	001
MDC_P076	LIIM level	identifier that may be defined in the corresponding part of ISO 13584 that further characterises an allowed subset of the application subset		STRING_TYPE	001
MDC_P080	Global language	language when the dictionary is defined only in one language	It requires language code defined in ISO 639.	STRING_TYPE	001
MDC_P081	Source language	source language when the dictionary is defined in plural languages	It requires language code defined in ISO 639.	STRING_TYPE	001
MDC_P082	Identifier encoding	specification of the global encoding method of identifiers			
MDC_P090	Imported properties	set of properties that are imported from the other class	The element of the set shall be described by an ICID of property. In some cases, supplier code may be omitted.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P091	Imported types	set of types that are imported from the other class	The element of the set shall be described by an ICID of data type. If default supplier is defined, supplier code may be omitted.	SET(0,?) OF STRING_TYPE	001

Table G.2 (14 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P093	Imported documents	set of documents that are imported from the other class	The element of the set shall be described by an ICID of document. If default supplier is defined, supplier code may be omitted.	SET(0..?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P094	Applicable documents	documents that are newly specified as applicable for this class and for any of its sub-classes	The element of the set shall be described by an ICID of document.	SET(0..?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P095	Property type classification	Categorization of properties according to their physical nature, based on ISO 31 series ^b	equivalent of the data element type classification in IEC 61360-1:2009. In this part of IEC 62656, however, just for archiving old dictionaries, the attribute is maintained. It should not be applied to a newly defined dictionary. Instead, make a reference to a quantity.	STRING_TYPE	001
MDC_P096	Property classification	labelling of properties of a class by an integer value, originally designed to give a security index to each property	First element of the list stores property code, and the second element stores an integer value, and the last element stores the name or meaning of the index value, which is an extension of ISO 13584-24/ISO 13584-25.	SET(0..?) OF LIST(3,3) OF STRING_TYPE	001
MDC_P097	Requirement	indispensability of each property and its value	Represented as a list of ICID of the property and its value. Possible value for each is one of "CONST", "KEY", "MAND", "NOT NULL", "OPT", "OBS", or "" that means null. When the value is not specified it must be taken as "OPT". "OBS" is an abbreviation of "Obsolete" and its value is optional. It also signifies the property is now archaic. Mandatory means the presence of property is required, but its value may be null or unspecified (blank).	SET(0..?) OF LIST(2,2) OF STRING_TYPE	001

Table G.2 (15 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P098	Identification method for parcel	method of global identification for identifiers in the parcel	This is to record the global identification method used for identifiers in the parcel, including data section.	STRING_TYPE	001
MDC_P101	Alternate ID	alternate identifier of the property designated by the property ID	This attribute belongs to a property to record an alternate ID	LIST(0,?) OF STRING_TYPE	001
MDC_P102	Alternate class ID	alternate identifier of the class designated by the class ID		ICID STRING	001

Table G.2 (16 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P110	Super property	property of which the current property is a specialization	When a property is substituted by its super property, the subset where the parameter includes the subset where the specialized property is true with its value as a parameter.	ICID_STRING	001
MDC_P111	Alternative units	information about other units of measurement that may be used for the property specified by the property ID		STRING_TYPE	001
MDC_P112	Description	textual explanation, but not necessarily definition of an item, according to the principles stipulated in ISO/IEC Directives Part 2	A description may comprise more than one sentence	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MDC_P113	Example	sample values of the property	If more than one example is shown, the examples must be enclosed in a pair of brackets "{ " and " } ".	STRING / LIST OF STRING	001
MDC_P114	Quantity	quantity to which the unit(s) of the property shall belong	The referenced quantity shall be specified by an ICID. It is intended to reference the code defined in IEC/TS 62720	ICID_STRING	001

Table G.2 (17 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P200	Relation type	type of the relation which is either FUNCTION or PREDICATION	If FUNCTION is specified, the codomain (range) of the function must be also specified. FUNC or PRED may be used as an abbreviation for FUNCTION and PREDICATION, respectively.	STRING_TYPE	001
MDC_P201	Domain of the relation	list of IDs of properties or classes that serve as the domain for the relation identified by the relation ID	If there is more than one element, they must be enclosed in a pair of parentheses.	LIST OF ICID_STRING	001
MDC_P202	Domain of the function	list of IDs of properties or classes that serve as the domain for the functional relation identified by the relation	If there is more than one element, they must be enclosed in a pair of parentheses. Either this or MDC_P201 shall be used for function.	LIST OF ICID_STRING	001
MDC_P203	Codomain of the function	ID of the property or class that serves as the codomain (value range) of a function		ICID_STRING	001
MDC_P204	Formula	logical or mathematical formula by which the constraining effect on the domain, and/or the value for the codomain in case of a functional relation, will be computed	The value of the meta-property in a domain or codomain having an ICID = icid shall be addressed as dom[icid] or cod[icid]. Value of other function may be retrieved as func[icid].	STRING_TYPE	001

Table G.2 (18 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P205	Language for formula interpretation	computer language or logical description system by which the formula can be interpreted		STRING_TYPE	001
MDC_P206	External solver for the formula	reference to an external solver of the formula that is passed to the environment of the parcel system and from which the value of the function will be returned		STRING_TYPE	001
MDC_P207	Trigger event	event that triggers an evaluation of the relation by the formula	A subset of the list of the (meta-) properties specified in the domain (MDC_P201 or MDC_P202)	STRING_TYPE	001
MDC_P208	Domain element type	type(s) of elements expected in the domain	Type(s) shall be specified by a data type or an ICID. For example, if the domain contains only classes, MDC_C002 shall be used.	STRING_TYPE	001
MDC_P209	Codomain element type	type of elements expected in the codomain	Type shall be specified by a data type or an ICID. For example, if the domain contains only classes, MDC_C002 shall be used.	STRING_TYPE	001
MDC_P210	Role of the relation	specific use of the relation	Same relation may be used for different purposes depending on the context. This meta property denotes as what the relation is used.	STRING_TYPE	001

Table G.2 (19 of 19)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MDC_P211	Segment	grouping of entries within a meta-class or across meta-classes	Entries are in most cases properties or meta-properties but any other ontological elements may be grouped into segments An item may belong to several segments	LIST OF STRING	001
MDC_P212	Super relation	generic type of the current relation, of which the domain includes the domain of the current relation		ICID_STRING	001
MDC_P230	Applicable relations	relations that are applicable to the class or meta-class as constraint among one or several ontological elements	Note that a constraint on a property or properties may be modelled as a relation. Relations are not inherited into subclasses by default.	SET(0,?) ICID_STRING OF	001
MDC_P231	Applicable terms	terms that are newly specified as applicable to this class or meta-class and to any of its sub-classes	The element of the set shall be described by an ICID of property.	SET(0,?) ICID_STRING OF	001
^a These meta-properties are maintained only for archiving an early version of IEC 61360 CDD. They are out of use for a new release of the dictionary. ^b Please note that ISO 31 was withdrawn and replaced by ISO 80000. New release of IEC 61360-4 CDD will adopt IEC/TS 62720 for identifying units and quantities.					

Annex H

(normative)

Predefined meta-relations in meta-ontology

Table H.1 below gives a list of predefined relations in meta-ontology. The relations in the listing correspond to the instances defined in the data section of the relation meta-meta class at MO layer. Thus, they will be used, in their turn, in the header section of several parcels at DO layer to model the ontological elements of a domain dictionary.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table H.1 – List of meta-relations predefined at MO layer (1 of 2)

MMDC_P003	MMDC_P020	MMDC_P004.EN	MMDC_P030	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P015.EN
Relation ID	Relation type	Preferred name in English	Role of the relation	Definition in English	Note in English	Remark
MDC_R001	FUNC	Property characterization	conjunction	function that takes a conjunction of the properties of a class specified in the domain to form the intent of the class specified in the codomain	Generic definition of the classifier of instances for meta-meta classes	Separately existing properties are formed into one conjunctive intersection.
MDC_R002	FUNC	Class decomposition	composition	function that relates the classes specified in the domain to a class specified in the codomain as its parts or components	Generic definition of the composer of parts, i.e., has-a, for meta-meta classes	In the current IEC 61360-1, -2, composition need be constructed with class reference type properties.
MDC_R003	FUNC	Boolean decomposition	Boolean logic	function that applies a Boolean operation to the classes specified in the domain with some transformation applied on each node and relates to a class specified in the codomain	A set theoretic operation on geometric primitives is a typical case of this function	Currently, not available in IEC 61360/ISO 13584 common data model
MDC_R004	FUNC	Native Applicable Properties	characterization	function that collects the native properties of the present class	It returns the properties connected to the applicable properties (MDC_P014) of the present class, which are native ones in the class	
MDC_R005	FUNC	Known Applicable properties	characterization	function that collects inherited properties and add them to the set of properties newly defined in the present class	All the properties of the present class come to be known by this function.	

Table H.1 (2 of 2)

MMDC_P003	MMDC_P022	MMDC_P023	MMDC_P028	MMDC_P029	MMDC_P024	MMDC_P012.EN
Relation ID	Domain of the function	Codomain of the function	Domain element type	Codomain element type	Formula	Short name
MDC_R001	MDC_C003	MDC_C002	SET of ICID_STRING	SET of ICID_STRING		
MDC_R002	MDC_C002	MDC_C002	SET of ICID_STRING	SET of ICID_STRING		
MDC_R003	MDC_C002	MDC_C002	SET of ICID_STRING	SET of ICID_STRING		
MDC_R004	MDC_C003, MDC_R004	MDC_C002	SET of ICID_STRING	SET of ICID_STRING	(to be formalized)	NAPs() ^a
MDC_R005	MDC_C003, MDC_R004	MDC_C002	SET of ICID_STRING	SET of ICID_STRING	(to be formalized)	KAPs() ^a

^a NAPs() and KAPs() are the signatures of functions based on shortnames, defined therein where NAPs stands for Native Applicable Properties, and KAPs stands for Known Applicable Properties.

Annex I (normative)

Axiomatic properties used by each Meta-meta-class

The following Tables I.1 to I.4 give lists of axiomatic (meta-)properties defined as instances in AO and used in some header section of a meta-meta class in MO (parcel sheet used in a dictionary exchange) as schema. Each table explains which meta-property being defined in Axiomatic property meta-class and identified by a code like 'MMDC_Pxxx', is used in each meta-meta class.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table I.1 – Axiomatic properties used by class meta-meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1. EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P000	CONST ^a	Class ID	Identificateur de classe	001	001	001
MMDC_P001	MAND	Property ID	Identificateur de propriété	001	001	001
MMDC_P002	OPT	Term ID	Identificateur de terme	001	001	001
MMDC_P003	MAND	Relation ID	Identificateur de relation	001	001	001
MMDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MMDC_P004_2.<lang>	MAND	Preferred name of the class	Nom préférentiel de la classe	001	001	001
MMDC_P005.<lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MMDC_P006	OPT	Source document for definition	Document source de définition	001	001	001
MMDC_P007.<lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MMDC_P008	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MMDC_P011.<lang>	OPT	Description	Description	001	001	001
MMDC_P013	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MMDC_P014	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MMDC_P015.<lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001

^a When the Class ID is used as an attribute (meta-property) of the class designated by the class ID, the value of the attribute is indispensable as a KEY component.

Table I.1 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1. EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P050	MAND	Applicable properties	Propriétés applicables	001	001	001
MMDC_P051	MAND	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MMDC_P052	OPT	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001
MMDC_P102	OPT	Requirement	Exigence	001	001	001
MMDC_P103_1	OPT	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MMDC_P103_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001

Table I.2 – Axiomatic properties used by property meta-meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P000	CONST	Class ID	Identificateur de classe	001	001	001
MMDC_P001	KEY	Property ID	Identificateur de propriété	001	001	001
MMDC_P002	MAND	Term ID	Identificateur de terme	001	001	001
MMDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MMDC_P004_2.<lang>	MAND	Preferred name of the class	Nom préférentiel de la classe	001	001	001
MMDC_P005.<lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MMDC_P006	OPT	Source document for definition	Document source de définition	001	001	001
MMDC_P007.<lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MMDC_P008	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MMDC_P009	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001

Table I.2 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P0011.<lang>	OPT	Description	Description	001	001	001
MMDC_P012.<lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MMDC_P013	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MMDC_P014	OPT	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MMDC_P015.<lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MMDC_P102	OPT	Requirement	Exigence	001	001	001
MMDC_P103_1	OPT	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MMDC_P103_2	OPT	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001

Table I.3 – Axiomatic properties used by term meta-meta-class

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1_FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P000	CONST	Class ID	Identificateur de classe	001	001	001
MMDC_P001	MAND ^a	Property ID	Identificateur de propriété	001	001	001
MMDC_P002	KEY ^a	Term ID	Identificateur de terme	001	001	001
MMDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MMDC_P004_2.<lang>	MAND	Preferred name of the class	Nom préférentiel de la classe	001	001	001
MMDC_P005.<lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MMDC_P006	OPT	Source document for definition	Document source de définition	001	001	001
MMDC_P007.<lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MMDC_P008	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MMDC_P009	OPT	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MMDC_P012.<lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MMDC_P013	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MMDC_P014	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MMDC_P015.<lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MMDC_P050	OPT	Applicable relations	Relations applicable			
MMDC_P102	OPT	Requirement	Exigence	001	001	001
MMDC_P103_1	OPT	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MMDC_P103_2	OPT	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001

^a When Term meta-meta class is used, sometimes, terms are treated just as a degenerated property. In this case, Property ID may be used to list property and terms indifferently.

Table I.4 – Axiomatic properties used by relation meta-meta-class (1 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Indicateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P000	CONST	Class ID	Indicateur de classe	001	001	001
MMDC_P001	MAND	Property ID	Indicateur de propriété	001	001	001
MMDC_P002	OPT	Term ID	Indicateur de terme	001	001	001
MMDC_P003	KEY	Relation ID	Indicateur de relation	001	001	001
MMDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MMDC_P004_2.<lang>	MAND	Preferred name of the class	Nom préférentiel de la classe	001	001	001
MMDC_P005.<lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MMDC_P006	OPT	Source document for definition	Document source de définition	001	001	001
MMDC_P007.<lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MMDC_P008	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MMDC_P011.<lang>	OPT	Description	Description	001	001	001
MMDC_P012.<lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MMDC_P013	KEY	Version	Version	001	001	001
MMDC_P014	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MMDC_P015.<lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001

Table I.4 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1_EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MMDC_P020	MAND	Relation type	Type de relation	001	001	001
MMDC_P021	OPT ^a	Domain of the relation	Domaine de la relation	001	001	001
MMDC_P022	OPT ^a	Domain of the function	Domaine de la fonction	001	001	001
MMDC_P023	OPT ^b	Codomain of the function	Co-domaine de la fonction	001	001	001
MMDC_P024	OPT	Formula	Formule	001	001	001
MMDC_P025	OPT	Language for formula interpretation	Langage pour l'interprétation de la formule	001	001	001
MMDC_P026	OPT	External solver for the formula	Résolveur externe pour la formule	001	001	001
MMDC_P028	OPT	Domain element type	Type d'élément de domaine	001	001	001
MMDC_P029	OPT	Codomain element type	Type d'élément de co-domaine	001	001	001
MMDC_P050	MAND	Applicable properties	Propriétés applicables	001	001	001
MMDC_P051	MAND	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MMDC_P052	MAND	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001
MMDC_P102	OPT	Requirement	Exigence	001	001	001
MMDC_P103_1	OPT	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MMDC_P103_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001

^a Either "domain of the relation" or "domain of the function" shall exist for any relation.^b If the relation is of function type, Codomain of the function shall exist.

Annex J (normative)

Predefined classes and properties in Axiomatic Ontology

J.1 General

This normative annex comprises listings of two types of predefined ontological elements of Axiomatic Ontology (AO); one is a list of predefined meta-classes and another is a list of predefined meta-properties. These definitions are used in the header section of each meta-class as attributes (meta-data) in defining each meta-meta class at MO layer.

J.2 Predefined meta-classes in Axiomatic Ontology

The following Table J.1 gives a list of predefined classes in AO.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table J.1 – Predefined meta-classes in Axiomatic Ontology

MMDC_P000	MMDC_P102	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P010
Class_ID	Requirement	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	MOF modelling layer
AMDC_C000	OPT	Nullity	abstract class that signifies emptiness	The class is formed as the intersection of all the classes. This is purely an abstract concept and the identifier is used as the one for nullity.	(All)
AMDC_C001	OPT	Universe	abstract class that signifies the class of all the classes	The class is formed as the union of all the classes. This is purely an abstract concept and the ID is used as the root of all the concepts.	(All)
AMDC_C002	MAND	Axiomatic class meta-class	class that defines meta-classes that collectively define the Axiomatic Ontology (AO),	Usually it is not necessary to provide this explicitly.	M4-M3
AMDC_C003	MAND	Axiomatic property meta-class	class that defines meta-properties used in meta-classes which collectively define the Axiomatic Ontology (AO),	Usually it is not necessary to provide this explicitly.	M4-M3
MMDC_C002	MAND	Class meta-meta Class	class that defines meta-classes that collectively define a meta-ontology (MO),	All the meta-classes defined at MO layer and used in DO layer shall be listed as an instance of this meta-meta class.	M3-M2
MMDC_C003	MAND	Property meta-meta-class	class that defines meta-properties used in meta-classes which collectively define a meta-ontology (MO)	All the meta-properties defined at MO layer and used in DO layer shall be listed as an instance of this meta-meta class.	M3-M2
MMDC_C010	MAND	Term meta-meta-class	class that defines constant terms used in meta-classes and meta-properties at meta-ontology (MO) layer	This meta-meta class is used to add functionality to an ontology model.	M3-M2
MMDC_C011	MAND	Relation meta-meta class	class that defines relations among meta-classes and meta-properties at meta-ontology (MO) layer	This meta-meta-class is used to define or clarify what are the given constants data types, and keywords as terms.	M3-M2
NOTE 1 For ease of comprehension, IDs of the meta-meta classes in the AO layer are not issued in a consecutive order, but rather in correspondence to the IDs of the similar type of meta-class in the MO layer.					
NOTE 2 Identifiers, AMDC_C004 through AMDC_C0011 are not used by domain dictionaries, for they are reserved for future extensions of the model.					
NOTE 3 AMDC_C000 and AMDC_C001 can be used at all modelling layers for identifying absolute entirety and nullity. They need not be instantiated, but exist only as identifiers for pure concepts.					

J.3 Predefined meta-properties in Axiomatic ontology

The following Table J.2 gives a list of all the predefined properties in AO.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table J.2 – List of axiomatic meta-properties defined at Axiomatic Ontology (AO) layer (1 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P000	Class ID	global Identifier based on ICID of a class of ontological modeling elements		STRING_TYPE	001
MMDC_P001	Property ID	global identifier of a meta-property		STRING_TYPE	001
MMDC_P002	Term ID	global identifier of a term	This 'requirement' is for ontological elements at AO and MO.	STRING_TYPE	001
MMDC_P003	Relation ID	global identifier of a meta-relation		STRING_TYPE	001
MMDC_P004. <lang>	Item name	name that is preferred for use in referencing an ontological element in general	It must be used only when the kind of ontological element is unknown or insignificant.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P004_1. <lang>	Preferred name	name that is preferred for use in referencing the preferred name of an ontological element in Axiomatic Ontology or Meta-Ontology	This is a specialization of the item name (MMDC_P004).	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P004_2. <lang>	Preferred name of the class	name that is preferred for use in referencing a class in Axiomatic Ontology and Meta-Ontology	This is a specialization of item name (MMDC_P004) and used at MO and AO.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P004_3. <lang>	Preferred name of the term	name that is preferred for use in referencing a term defined in MO	This is a specialization of item name (MMDC_P004).	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P004_4. <lang>	Preferred name of the relation	name that is preferred for use in referencing a relation defined in MO	This is a specialization of item name (MMDC_P004).	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001

Table J.2 (2 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P005. <lang>	Definition	statement about the meaning of the concept	Language for description may be specified by dot notation.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P006	Source document for definition	document from which the definition derives		STRING_TYPE	001
MMDC_P007. <lang>	Note	additional statement about the definition of the concept	Language for description may be specified by dot notation.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P008	Data type	data type of the meta property	This applies to Axiomatic Ontology and Meta-Ontology.	STRING_TYPE	001
MMDC_P009	Definition class	class under which the definition applies		STRING_TYPE	001
MMDC_P010	MOF modelling layer	modeling layer according to MOF definition	Since a parcel consists of two layers, description is in the form of M-N, where M for the header section and N for the instance section	STRING_TYPE	001
MMDC_P011. <lang>	Description	textual explanation, but not necessarily definition of an item, according to the principles stipulated in ISO/IEC Directives Part 2	A description may comprise more than one sentence. For description of something at Domain Ontology layer (DO), MDC_P0112 shall be used.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P012. <lang>	Short name	shortened representation of the preferred name of an item	This may be used as a keyword in a software application. When it is used in the instruction column of a parcel sheet, it must be preceded by a '#' character.	LIST OF TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001

Table J.2 (3 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P013	Version number	version of an item that is updated when the update should influence the range of instances	This applies to Axiomatic Ontology and Meta-Ontology.	STRING_TYPE	001
MMDC_P014. <lang>	Revision number	revision of an item that is updated when the update does not influence the range of instances	This is used to record the version of a translation with respect to a version in the source language.	STRING_TYPE	001
MMDC_P015. <lang>	Remark	additional information about the definition or note of an item, that shall not affect the meaning of it	Additional information about the definition or note of the item, that shall not affect the meaning.	TRANSLATABLE_STRING_TYPE	001
MMDC_P016	Letter symbol	preferred letter symbol of an ontological entity	When used for functions, there shall be no space character between words and all the characters shall be alphanumeric.	STRING_TYPE	001
MMDC_P020	Relation type	type of the relation which is either FUNCTION or PREDICATION	If FUNCTION is specified, the codomain of the function must be also specified. FUNC or PRED may be used as an abbreviation for FUNCTION and PREDICATION, respectively.	STRING_TYPE	001
MMDC_P021	Domain of the relation	list of IDs of properties or classes that serve as the domain for the relation identified by the relation ID	If there is more than one element, they must be enclosed in a pair of parentheses.	LIST OF STRING_TYPE	001
MMDC_P022	Domain of the function	list of IDs of properties or classes that serve as the domain for the functional relation identified by the relation ID	If there is more than one element, they must be enclosed in a pair of parentheses. Either this or MDC_P201 shall be used for function.	LIST OF STRING_TYPE	001
MMDC_P023	Codomain of the function	ID of the property or class that serves as the codomain (value range) of a function		STRING_TYPE	001

Table J.2 (4 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P024	Formula	logical or mathematical formula by which the constraining effect on the domain, and/or the value for the codomain in case of a functional relation, will be computed	The value of the meta-property in a domain or codomain having an ICID = icid shall be addressed as dom[icid] or cod[icid]. Value of other function may be retrieved as func[icid] .	STRING_TYPE	001
MMDC_P025	Language for formula interpretation	computer language or logical description system by which the formula can be interpreted		STRING_TYPE	001
MMDC_P026	External solver for the formula	reference to an external solver of the formula that is passed to the environment of the parcel system and from which the value of the function will be returned		STRING_TYPE	001
MMDC_P028	Domain element type	type of the elements expected in the domain, when they are of a homogeneous type	Type shall be specified by a data type or an ICID. For example, if the domain contains only classes, MDC_C002 shall be used.	ICID_STRING	001
MMDC_P029	Codomain element type	type of ontological elements expected in the codomain, when they are of a homogeneous type	Type shall be specified by a data type or an ICID. For example, if the domain contains only meta-classes, MMDC_C002 shall be used.	STRING_TYPE	001

Table J.2 (5 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P030	Role of the relation	specific use of the relation	Same relation may be used for different purposes depending on the context.	STRING_TYPE	001
MMDC_P031	Segment	grouping of entries within a meta-class or across meta-classes	Entries are in most cases properties or meta-properties but any other ontological elements may be grouped into segments. An item may belong to several segments.	LIST OF STRING	001
MMDC_P032	Super relation	generic type of the current relation, of which the domain includes the domain of the current relation		ICID_STRING	001
MMDC_P050	Applicable properties	set of properties that can be newly applied to this (meta-)class and its sub-classes	Class can be any class in AO and MO.	SET (0,?) OF ICID_STRING	001
MMDC_P051	Applicable relations	set of relations that can be newly applied to this (meta-)class and its sub-classes	Class can be any class in AO and MO.	SET (0,?) OF ICID_STRING	001
MMDC_P052	Applicable terms	set of terms that can be newly applied to this (meta-)class and its sub-classes	Class can be any class in AO and MO.	SET (0,?) OF ICID_STRING	001
MMDC_P053	Component classes	set of classes that are parts of this class	An element of the set forms a component of this class, but not necessarily a subset of this class.	SET (0,?) OF ICID_STRING	001

Table J.2 (6 of 6)

MMDC_P001	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.EN	MMDC_P007.EN	MMDC_P008	MMDC_P013
Property ID	Preferred name in English	Definition in English	Note in English	Data type	Version number
MMDC_P100	Value format	specification of the type and length of the representation of the value of a property intended as a maximum value format for communication and database storage	Currently not used in IEC 62656-1, but is used in other parts of IEC 62656, for comparing attributes of different standards or specifying mappings between them.	STRING_TYPE	001
MMDC_P101	Map to EXPRESS	mapping to the EXPRESS code, used to define the common schema defined in IEC 61360-2/ISO 13584 Common Dictionary Schema		STRING_TYPE	001
MMDC_P102	Requirement	level of requirement of an ontological element and its value	This 'requirement' is for ontological elements at AO and MO.	STRING_TYPE	001
MMDC_P103_1	Date of original definition	date when the item is originally made	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001
MMDC_P103_2	Date of current version	date when the current version was made	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001
MMDC_P103_3	Date of current revision	date when the current revision was made	The value shall be in accordance with ISO 8601.	STRING_TYPE	001

Annex K (informative)

Mapping of meta-properties to EXPRESS

K.1 EXPRESS mapping for mandatory meta-classes

The following Tables K.1 to K.6 give the mapping of meta-properties of mandatory meta-classes to the common dictionary model defined in EXPRESS language given in IEC 61360-2 and ISO 13584-42. Note that not all meta-properties are mappable to the EXPRESS language model, because some meta-properties are original in Parcellized Ontology Model (POM), and added in this part of IEC 62656.

The mapping will be helpful in developing a validator for IEC 61360-ISO 13584 compatible dictionary definitions represented by POM. In other words, it must be completely meaningful within the range of ISO/TS 13584-35 that is a PLIB-binding subset of this standard.

The EXPRESS language itself is defined in ISO 10303-11, and for the detailed explanation about the semantics and syntax of the language, please refer to the latest reference manual of the language.

**Table K.1 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of dictionary meta-class (1 of 3)**

MDC_P001	MDC_P004_1.EN	MDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_1	Dictionary code	dictionary.identified_by.code
MDC_P002_1	Version number	dictionary.identified_by.version
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	dictionary.identified_by.revision
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	dictionary.names.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	dictionary.names.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	dictionary.names.short_name
MDC_P004_4	Name icon	dictionary.names.icon\referenced_graphics.graphics_reference
MDC_P007_1.<lang>	Note	dictionary.note
MDC_P007_2.<lang>	Remark	dictionary.remark
MDC_P012	Supplier	dictionary.identified_by.defined_by
MDC_P071	LIIM source_document_identifier	dictionary.library_structure.source_document_identifier
MDC_P072	LIIM status	dictionary.library_structure.status
MDC_P073	LIIM name	dictionary.library_structure.name
MDC_P074	LIIM date	dictionary.library_structure.date
MDC_P075	LIIM application	dictionary.library_structure.application
MDC_P076	LIIM level	dictionary.library_structure.level
MDC_P080	Global language	global_language_assignment.language
MDC_P081	Source language	Currently not mapped. It will be mapped in the future edition of IEC 61360-2 or ISO 13584-42.

Table K.1 (2 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_5	Code	class_bsu.code
MDC_P002_1	Version number	class_bsu.version
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	item_class.revision
MDC_P003_1	Date of original definition	item_class.time_stamps.date_of_original_definition
MDC_P003_2	Date of current version	item_class.time_stamps.date_of_current_version
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	item_class.time_stamps.date_of_current_revision
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	item_class.names.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	item_class.names.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	item_class.names.short_name
MDC_P004_4	Name icon	item_class.names.icon.graphics_reference
MDC_P005.<lang>	Definition	item_class.definition
MDC_P006_1	Source document of definition	item_class.source_doc_of_definition.document_identifier
MDC_P007_1.<lang>	Note	item_class.note
MDC_P007_2.<lang>	Remark	item_class.remark
MDC_P008_1	Simplified drawing	item_class.simplified_drawing.graphics_reference
MDC_P010	Superclass	item_class.its_superclass

Table K.1 (3 of 3)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P011	Class type	TYPEOF(class)
MDC_P012	Supplier	class_bsu.defined_by
MDC_P013	Is case of	item_class_case_of.is_case_of
MDC_P014	Applicable properties	item_class.described_by
MDC_P015	Applicable types	item_class.defined_types
MDC_P094	Applicable documents	class_document_relationship.related_tokens
MDC_P016	Sub-class selection properties	item_class.sub_class_properties
MDC_P017	Class value assignment	item_class.class_constant_values
MDC_P090	Imported properties	item_class_case_of.imported_properties
MDC_P091	Imported types	item_class_case_of.imported_types
MDC_P093	Imported documents	item_class_case_of.imported_documents
MDC_P018	Coded name	item_class.coded_name
MDC_P096	Property classification	Property_classification.classification_value
MDC_P097	Requirement	Not mapped
MDC_P098	Identification method for parcel	Not mapped

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

**Table K.2 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of property meta-class (1 of 2)**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_6	Code	property_bsu.code
MDC_P002_1	Version number	property_bsu.version
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	property_det.revision
MDC_P003_1	Date of original definition	property_det.time_stamps.date_of_original_definition
MDC_P003_2	Date of current version	property_det.time_stamps.date_of_current_version
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	property_det.time_stamps.date_of_current_revision
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	property_det.names.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	property_det.names.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	property_det.names.short_name
MDC_P004_4	Name icon	property_det.names.icon.graphics_reference
MDC_P005.<lang>	Definition	property_det.definition
MDC_P006_1	Source document of definition	property_det.source_doc_of_definition.document_identifier
MDC_P007_1.<lang>	Note	property_det.note
MDC_P007_2.<lang>	Remark	property_det.remark
MDC_P008_2	Graphics	property_det.figure\referenced_graphics.graphics_reference
MDC_P020	Property data element type	·TYPEOF(property_det)
MDC_P021	Definition class	property_bsu.name_scope

Table K.2 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P022	Data type	property_det.domain
MDC_P023	Unit structure	property_det.domain.unit.structured_representation
MDC_P023_1	Unit in text	property_det.domain.unit.string_representation.text_representation
MDC_P023_2	Unit in SGML	property_det.domain.unit.string_representation.sgml_representation
MDC_P024	Value format	property_det.domain.value_format
MDC_P025_1	Preferred letter symbol in text	property_det.preferred_symbol.text_representation
MDC_P025_2	Preferred letter symbol in SGML	property_det.preferred_symbol.sgml_representation
MDC_P025_3	Synonymous letter symbols	property_det.synonymous_symbols
MDC_P027_1	Formula in text	property_det.formula.text_representation
MDC_P027_2	Formula in SGML	property_det.formula.sgml_representation
MDC_P028	Condition	dependent_p_det.depends_on
MDC_P040	DET classification	property_det.det_classification
MDC_P041	Code for unit	Currently not mapped
MDC_P042	Codes for alternative units	Currently not mapped

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

**Table K.3 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of supplier meta-class**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_2	Supplier code	In case it is mapped to BSU, then, it must be mapped to the following: supplier_bsu.code
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	supplier_element.revision
MDC_P003_1	Date of original definition	supplier_element.time_stamps.date_of_original_definition
MDC_P003_2	Date of current version	supplier_element.time_stamps.date_of_current_version
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	supplier_element.time_stamps.date_of_current_revision
MDC_P050_1	Organization id	supplier_element.org.id
MDC_P050_2	Organization name	supplier_element.org.name
MDC_P050_3	Organization description	supplier_element.org.description
MDC_P051_1	Internal location	supplier_element.addr.internal_location
MDC_P051_2	Street number	supplier_element.addr.street_number
MDC_P051_3	Street	supplier_element.addr.street
MDC_P051_4	Postal box	supplier_element.addr.postal_box
MDC_P051_5	Town	supplier_element.addr.town
MDC_P051_6	Region	supplier_element.addr.region
MDC_P051_7	Postal code	supplier_element.addr.postal_code
MDC_P051_8	Country	supplier_element.addr.country
MDC_P051_9	Facsimile number	supplier_element.addr.facsimile_number
MDC_P051_10	Telephone number	supplier_element.addr.telephone_number
MDC_P051_11	E-mail	supplier_element.addr.electronic_mail_address
MDC_P051_12	Telex number	supplier_element.addr.telex_number

**Table K.4 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of enumeration meta-class**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_12	Code	Currently not mapped
MDC_P043	Enumerated list of terms	value_domain.terms value_domain.its_value. meaning
MDC_P044	Enumeration code list	value_domain.its_value.value_code
MDC_P045	Number of selections	Currently not mapped
MDC_P046	Type of list	Currently not mapped
MDC_P002_1	Version number	Currently not mapped
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	Currently not mapped
MDC_P003_1	Date of original definition	Currently not mapped
MDC_P003_2	Date of current version	Currently not mapped
MDC_P003_3. <lang>	Date of current revision	Currently not mapped
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	Currently not mapped
MDC_P004_2	Synonymous name	Currently not mapped
MDC_P004_3.<lang>	Short name	Currently not mapped
MDC_P004_4	Name icon	Currently not mapped
MDC_P005.<lang>	Definition	Currently not mapped
MDC_P006_1	Source document of definition	value_domain.source_doc_of_value_domain
MDC_P007_1.<lang>	Note	Currently not mapped
MDC_P007_2.<lang>	Remark	Currently not mapped
MDC_P021	Definition class	Currently not mapped

**Table K.5 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of datatype meta-class**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_7	Code	data_type_bsu.code
MDC_P002_1	Version number	data_type_bsu.version
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	data_type_element.revision
MDC_P003_1	Date of original definition	data_type_element.time_stamps.date_of_original_definition
MDC_P003_2	Date of current version	data_type_element.time_stamps.date_of_current_version
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	data_type_element.time_stamps.date_of_current_revision
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	data_type_element.names.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	data_type_element.names.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	data_type_element.names.short_name
MDC_P004_4	Name icon	data_type_element.names.icon.graphics_reference
MDC_P021	Definition class	data_type_bsu.name_scope
MDC_P022	Data type	data_type_element.type_definition
MDC_P023	Unit structure	data_type_element.type_definition.unit.structured_representation
MDC_P023_1	Unit in text	data_type_element.type_definition.unit.string_representation.text_representation
MDC_P023_2	Unit in SGML	data_type_element.type_definition.unit.string_representation.sgml_representation
MDC_P024	Value format	data_type_element.type_definition.value_format
MDC_P041	Code for unit	Currently not mapped

**Table K.6 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of document meta-class (1 of 2)**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_8	Code	document_bsu.code
MDC_P002_1	Version number	document_bsu.version
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	document_element.revision
MDC_P002_3	Content revision	document_content.revision
MDC_P003_1	Date of original definition	document_element.time_stamps.date_of_original_definition
MDC_P003_2	Date of current version	document_element.time_stamps.date_of_current_version
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	document_element.time_stamps.date_of_current_revision
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	document_element.names.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	document_element.names.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	document_element.names.short_name
MDC_P004_4	Name icon	document_element.names.icon.graphics_reference
MDC_P005.<lang>	Definition	document_element.definition
MDC_P007_1.<lang>	Note	document_element.note
MDC_P007_2.<lang>	Remark	document_element.remark
MDC_P021	Definition class	document_bsu.name_scope
MDC_P061_1	Document organization ID	document_element.publishing_organisation.id
MDC_P061_2	Document organization name	document_element.publishing_organisation.name

Table K.6 (2 of 2)

MDC_P001	MDC_P004_1.EN	MDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P061_3	Document organization description	document_element.publishing_organisation.description
MDC_P062.<lang>	Remote location	document_element_with_translated_http_access.remote_locations
MDC_P064.<lang>	Character encoding	document_content.content.consists_of[i].character_encoding
MDC_P065_2.<lang>	Main content file	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].file
MDC_P065_3.<lang>	Main content encoding	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].content_encoding
MDC_P065_4.<lang>	Main content mime	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].mime
MDC_P065_5.<lang>	Main content exchange format	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].exchange_format
MDC_P065_6.<lang>	Main content format RFC	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].format_rfc
MDC_P065_7.<lang>	Main content http file name	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].http_file_name
MDC_P065_8.<lang>	Main content http directory	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].http_directory.name
MDC_P065_9.<lang>	Main content remote access	document_content.content.consists_of[i].content_file[1].remote_access

K.2 EXPRESS mapping for optional meta-classes

The following Tables K.7 and K.8 give the mapping of meta-properties of optional meta-classes to the common dictionary model defined in EXPRESS language given in IEC 61360-2 and ISO 13584-42. Note that not all meta-properties are mappable to the EXPRESS language model, because some meta-properties are original in Parcellized Ontology Model (POM), and added in this part of IEC 62656.

The mapping will be helpful in developing a validator for IEC 61360-ISO 13584 compatible dictionary definitions represented by POM. In other words, it must be completely meaningful within the range of ISO/TS 13584-35 that is a PLIB-binding subset of this standard.

The EXPRESS language itself is defined in ISO 10303-11, and for the detailed explanation about the semantics and syntax of the language, please refer to the latest reference manual of the language.

**Table K.7 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of object meta-class**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P066	Data object identifier	Currently not mapped
MDC_P067	Time stamp	Currently not mapped
MDC_P001_10	Code	Currently not mapped
MDC_P002_1	Version number	Currently not mapped
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	Currently not mapped
MDC_P003_1	Date of original definition	Currently not mapped
MDC_P003_2	Date of current version	Currently not mapped
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	Currently not mapped
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	Currently not mapped
MDC_P004_2	Synonymous name	Currently not mapped
MDC_P004_3.<lang>	Short name	Currently not mapped
MDC_P005.<lang>	Definition	Currently not mapped
MDC_P006_1	Source document of definition	Currently not mapped
MDC_P007_1.<lang>	Note	Currently not mapped
MDC_P007_2.<lang>	Remark	Currently not mapped
MDC_P021	Definition class	Currently not mapped
MDC_P023	Unit structure	int_measure_type.unit.structured_representation
MDC_P023_1	Unit in text	int_measure_type.unit.string_representation.text_representation
MDC_P023_2	Unit in SGML	int_measure_type.unit.string_representation.sgml_representation

**Table K.8 – Mapping to EXPRESS modelling languages
for meta-properties of terminology meta-class (1 of 2)**

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P001_11	Code	Currently not mapped
MDC_P002_1	Version number	Currently not mapped
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	Currently not mapped
MDC_P003_1	Date of original definition	Currently not mapped
MDC_P003_2	Date of current version	Currently not mapped
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision	Currently not mapped
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	If reference as value code, it is mapped to the following. value_domain.its_values[i].meaning.preferred_name
MDC_P004_2	Synonymous name	Currently not mapped For value code, it is mapped to the following. value_domain.its_values[i].meaning.synonymous_names
MDC_P004_3.<lang>	Short name	Currently not mapped For value code, it is mapped to the following. value_domain.its_values[i].meaning.short_name
MDC_P005.<lang>	Definition	Currently not mapped

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table K.8 (2 of 2)

MMDC_P001	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P101
Property ID	Preferred name in English	Map to EXPRESS
MDC_P006_1	Source document of definition	Currently not mapped For value code, it is mapped to the following. value_domain.its_values[i].source_doc_of_value
MDC_P007_1.<lang>	Note	Currently not mapped
MDC_P007_2.<lang>	Remark	Currently not mapped
MDC_P021	Definition class	Currently not mapped
MDC_P025_1	Preferred letter symbol in text	Currently not mapped If it is referenced as value code in Enumeration meta-class, it is mapped to the following. value_domain.its_values[i].value_code
MDC_P025_2	Preferred letter symbol in SGML	Currently not mapped

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Annex L (informative)

Meta-class properties mapped with DIN 4002

Meta-properties, i.e., the properties of meta-classes, used as the constructs for the definition of classes and properties are mapped with the dictionary attribute identifiers described in DIN 4002. The aim of comparing the properties and attributes of those standards is to provide a detailed guide for those who develop a formal and automated mapping between those standards, however this annex per se does not intend to standardize or automate it.

The following Tables L.1 to L.4 contain a list of meta-properties for the definition of a class, a property, or an enumeration mapped with DIN 4002.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Table L.1 – Meta-properties for the definition of a class or a property, mapped with DIN 4002 (1 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35			DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung		
MDC_P001_5	Code	C01	Kennung		
MDC_P002_1	Version number	C02	Versionsnummer		
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	C03	Revisionsnummer		
MDC_P003_1	Date of original definition				It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P003_2	Date of current version				It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision				It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	A01(DE)	Bevorzugte Benennung		
MDC_P004_2	Synonymous name	A02(DE)	Synonym(e)		
MDC_P004_3.<lang>	Short name	A08(DE)	Kurzbezeichnung		
MDC_P004_4	Name icon				It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P005.<lang>	Definition	A04(DE)	Definition		
MDC_P006_1	Source document of definition	A05(DE)	Quelle der Definition		
MDC_P007_1.<lang>	Note	A06(DE)	Anmerkung		
MDC_P007_2.<lang>	Remark	A07(DE)	Kommentar		
MDC_P008	Drawing	B05	Bildidentifikator		B05 is a list of icon identifications (list of ID like strings).
MDC_P010	Superclass	C09	Zuordnung zum übergeordneten Strukturelement		

Table L.1 (2 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P011	Class type	A13	Art des Strukturelements	The values for A13 shall be I - item, M - material, C - component, F - feature, A - classification class, I-RE - Anforderung/Requirement, I-DD - Gerätebeschreibung/Device Description, I-LO - Logistics
MDC_P012	Supplier	C08	Kurzbezeichnung des Herausgebers	
MDC_P013	Is case of			
MDC_P014	Applicable properties			
MDC_P015	Applicable types	A19	Liste der verwendeten Merkmale	It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P016	Sub-class selection properties	A20	Liste der klassenbestimmenden Merkmale	
MDC_P017	Class value assignment	A21	Liste der Merkmale mit klassenbestimmender konstanter Ausprägung	
MDC_P018	Coded name			It is not mapped to DIN 4002.

Table L.1 (3 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Preferred Name	
MDC_P090	Imported properties	A22	Liste der importierten Merkmale	
MDC_P091	Imported types			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P093	Imported documents			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P094	Applicable documents			It is not mapped to DIN 4002.
		A03(DE)	Schlagwörter	It means "keyword" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.
		C04	Identifikator	It means "identifier" in English, and it is derived from MDC_P012, MDC_P001_6 and MDC_P002_1.
		C10	Zuordnung zu ICS	It means "ICS numbers" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.

Table L.1 (4 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P001_6	Code	C01	Kennung	
MDC_P002_1	Version number	C02	Versionsnummer	
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	C03	Revisionsnummer	
MDC_P003_1	Date of original definition			Dates are not mapped because DIN 4002 was not built to exchange dictionaries but to add data into an existing dictionary.
MDC_P003_2	Date of current version			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	A01(DE)	Bevorzugte Benennung	
MDC_P004_2	Synonymous name	A02(DE)	Synonym(e)	
MDC_P004_3.<lang>	Short name	A08(DE)	Kurzbezeichnung	
MDC_P004_4	Name Icon			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P005.<lang>	Definition	A04(DE)	Definition	
MDC_P006_1	Source document of definition	A05(DE)	Quelle der Definition	
MDC_P007_1.<lang>	Note	A06(DE)	Anmerkung	
MDC_P007_2.<lang>	Remark	A07(DE)	Kommentar	
MDC_P008	Drawing	B05	Bildidentifikator	B05 is a list of icon identifications (list of ID like strings).
MDC_P020	Property data element type	A13	Art des Strukturelements	
MDC_P021	Definition class	A14	Zuordnung zum Geltungsbereich	
MDC_P022	Data type	A15	Merkmaldatentyp	

Table L.1 (5 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P023	Unit structure	A10	Einheit	DIN 4002 exports Iec_61360. If not present, Iso_1000 else Un_ece_code. For local units (e.g. IEC dictionary) DIN 4002 uses textRepresentation (corresponding to P023_1).
MDC_P023_1	Unit in text			See the note for MDC_P023.
MDC_P023_2	Unit in SGML			See the note for MDC_P023.
MDC_P024	Value format	A09	Werteformat	
MDC_P025_1	Preferred letter symbol in text	B01	Bevorzugtes Symbol	
MDC_P025_2	Synonymous letter symbol	B02	Ersatzsymbol	
MDC_P025_3	Preferred letter symbol in SGML			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P027_1	Formula in text	B03	Formel	In DIN 4002 formula is in MATHML format
MDC_P027_2	Formula in SGML			It is possible to map it to B03.
MDC_P028	Condition	B04	Abhängigkeit von Bedingungen	
MDC_P040	DET classification	B07	IEC-Klassifikation des Merkmals	
MDC_P041	Code for unit	A11	Code für Einheit	
		A03(DE)	Schlagwörter	It means "keyword" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.
		A12	Identifikator eines globalen Merkmalsdatentyps	It means "global domain Identification" in English. It is described with its data type "named_type" in MDC_P022.
		A16	Wertkodierung	It means "value Specification Type" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.
		A17	Werteliste	It means "list of values" in English. It is described with its data type "non_quantitative_code/int_type" in MDC_P022.

Table L.1 (6 of 6)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
		B06	Identifikator für den Datentyp class_instance	It means "identification class_instance_type" in English. It is described with its data type "Class_instance_type" in MDC_P022.
		C04	Identifikator	It means "identifier" in English. It is derived from MDC_P021, MDC_P001_6 and MDC_P002_1.
		C08	Kurzbezeichnung des Herausgebers	It means "shortname of supplier" in English. It is included in MDC_P021.
		C09	Zuordnung zum übergeordneten Strukturelement	It means "superelement" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.
		C10	Zuordnung zu ICS	It means "ICS numbers" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.

Table L.2 – Meta-properties for the definition of an enumeration, mapped with DIN 4002 (1 of 2)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P001_4	Enumeration code	C04	Identifikator	
MDC_P004_1.<language>	Preferred name	A01(DE)	Bevorzugte Benennung	
MDC_P004_2	Synonymous name	A02(DE)	Synonym(e)	
MDC_P004_3.<language>	Short name	A08(DE)	Kurzbezeichnung	
MDC_P004_4	Name icon			
MDC_P006_2	Source document of value	A05(DE)	Quelle der Definition	
MDC_P029	Definition property	A14	Zuordnung zum Geltungsbereich	MDC_P029 is now obsolete.
		A03(DE)	Schlagwörter	It means "keyword" in English. It may be mapped to MDC_P004_1 or MDC_P004_2 of terminology parcel in ISO 13584-35.
		A04(DE)	Definition	It means "definition" in English. It may be mapped to MDC_P005 of terminology parcel in ISO 13584-35.
		A06(DE)	Anmerkung	It means "note to definition" in English. It may be mapped to MDC_P007_1 of terminology parcel in ISO 13584-35.
		A07(DE)	Kommentar	It means "remark" in English. It may be mapped to MDC_P007_2 of terminology parcel in ISO 13584-35.

Table L.2 (2 of 2)

IEC 62656-1/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
		A18	Wert	It means "value" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.
		B01	Bevorzugtes Symbol	It means "preferred symbol" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.
		B02	Ersatzsymbol	It means "substitute symbol" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.
		B03	Formel	It means "formula" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.
		B05	Bildidentifikator	It means "Drawing" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.
		C09	Zuordnung zum übergeordneten Strukturelement	It means "superelement" in English. Further information is needed to map into ISO 13584-35.

Table L.3 – Meta-properties for the definition of a data type, mapped with DIN 4002 (1 of 2)

IEC 62656/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P001_7	Code	C01	Kennung	
MDC_P002_1	Version number	C02	Versionsnummer	
MDC_P002_2.<lang>	Revision number	C03	Revisionsnummer	
MDC_P003_1	Date of original definition			Dates are not mapped because DIN 4002 was not built to exchange dictionaries but to add data into an existing dictionary.
MDC_P003_2	Date of current version			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name	A01(DE)	Bevorzugte Benennung	
MDC_P004_2	Synonymous name	A02(DE)	Synonym(e)	
MDC_P004_3.<lang>	Short name	A08(DE)	Kurzbezeichnung	
MDC_P004_4	Name icon			
MDC_P021	Definition class	A14	Zuordnung zum Geltungsbereich	
MDC_P022	Data type	A15	Merkmaldatentyp	
MDC_P023	Unit structure	A10	Einheit	
MDC_P023_1	Unit in text			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P023_2	Unit in SGML			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P024	Value format			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P041	Code for unit	A11	Code für Einheit	
		A03(DE)	Schlagwörter	It means "keyword" in English. It is not mapped to ISO 13584-35.

Table L.3 (2 of 2)

IEC 62656/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
		A04(DE)	Definition	It means "definition" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		A05(DE)	Quelle der Definition	It means "source of definition" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		A06(DE)	Anmerkung	It is translated into "note to definition" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		A07(DE)	Kommentar	It means "remark" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		A16	Wertkodierung	It means "value specification type" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		A17	Werteliste	It means "list of values" in English. It is described with its data type "non_quantitative_code/int_type" in MDC_P022.
		B01	Bevorzugtes Symbol	It means "preferred symbol" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		B02	Ersatzsymbol	It means "substitute symbol" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		B03	Formel	It means "formula" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		C04	Identifikator	It means "identification" in English. It is derived from MDC_P021, MDC_P001_6 and MDC_P002_1.
		B05	Bildidentifikator	It means "drawing" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		C08	Kurzbezeichnung des Herausgebers	It means "shortname of supplier" in English. It is included in MDC_P021.
		C09	Zuordnung zum übergeordneten Strukturelement	It means "superelement" in English. It is included in MDC_P021.
		C10	Zuordnung zu ICS	It means "ICS numbers" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.

Table L.4 – Meta-properties for the definition of a UoM, mapped with DIN 4002 (1 of 2)

IEC 62656/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
MDC_P001_10	UoM Code	P10	Einheitenidentifikation	
MDC_P004_1.<lang>	Preferred name			It may be mapped to one of P03, P13, P14.
MDC_P004_2	Synonymous Name			It may be mapped to some of P03, P13, P14.
MDC_P004_3.<lang>	Short name	P06(DE)	Kurzbezeichnung	
MDC_P004_4	Name Icon			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P006_1	Source document of definition	P08(DE)	Quelle	
MDC_P023	Unit structure			It may be mapped to P01 or P02.
MDC_P023_1	Unit in text	P12	Primäreinheit	
MDC_P023_2	Unit in SGML			It may be mapped to P01 or P02.
MDC_P002_1	Version number			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P002_2.<lang>	Revision number			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P003_1	Date of original definition			Dates are not mapped because DIN 4002 was not built to exchange dictionaries but to add data into an existing dictionary.
MDC_P003_2	Date of current version			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P003_3.<lang>	Date of current revision			It is not mapped to DIN 4002. See the note of MDC_P003_1.
MDC_P005.<lang>	Definition	P07(DE)	Erklärung	
MDC_P007_1.<lang>	Note	P09(DE)	Kommentar	
MDC_P007_2.<lang>	Remark			It is not mapped to DIN 4002.
MDC_P021	Definition class			It is not mapped to DIN 4002.
		P03	ECE Name	It is possible to map it to MDC_P004_1.

Table L.4 (2 of 2)

IEC 62656/ISO 13584-35		DIN 4002		Note
Property ID	Preferred Name	ID	Benennung	
		P05(DE)	strukturierte Benennung	It means "structured designation" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		P01	SI-Schreibweise	It means "SI way of writing" in English. It may be mapped to MDC_P023_x.
		P02	DIN-Schreibweise	It means "DIN way of writing" in English. It may be mapped to MDC_P023_x.
		P04	ECE Code	It means "ECE code" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.
		P13	SI-name	It is possible to map it to MDC_P004_1.
		P14	NIST	It is possible to map it to MDC_P004_1.
		P15	Geltungsbereich	It means "area of application" in English. It is not mapped to IEC 62656-1/ISO 13584-35.

Annex M (informative)

Use case of relation for units and quantities

The relations and their subtypes, i.e., predication and function are the structures to build a relationship or grouping among already existing ontological entities. Apart from some graphic or display related properties, such as symbols or graphic functions, the relations themselves have no characteristic properties, nor they are allowed to have properties to influence the basic nature of the items listed in the domain or codomain. Thus the structure is quite useful for inserting a relationship among existing ontological entities, such as classes, properties, data types, and units of measurement.

The following figures are designed to provide an intuitive understanding about how to use the relation meta-class together with a UoM meta-class to represent the concepts of quantity, system of units of measurement, and units of measurement in POM. It is not designed, however, to formally specify what are the mandatory attributes and what are not.

For the limitations of space in the figures, not all the units nor attributes are shown for the length quantity. Moreover all the units belonging to the mass quantity are omitted for simplifying the figures. Approximately, Figure M.3 corresponds to the UoM parcel (meta-class) in Figure M.1 plus the relation parcel (meta-class) in Figure M.2.

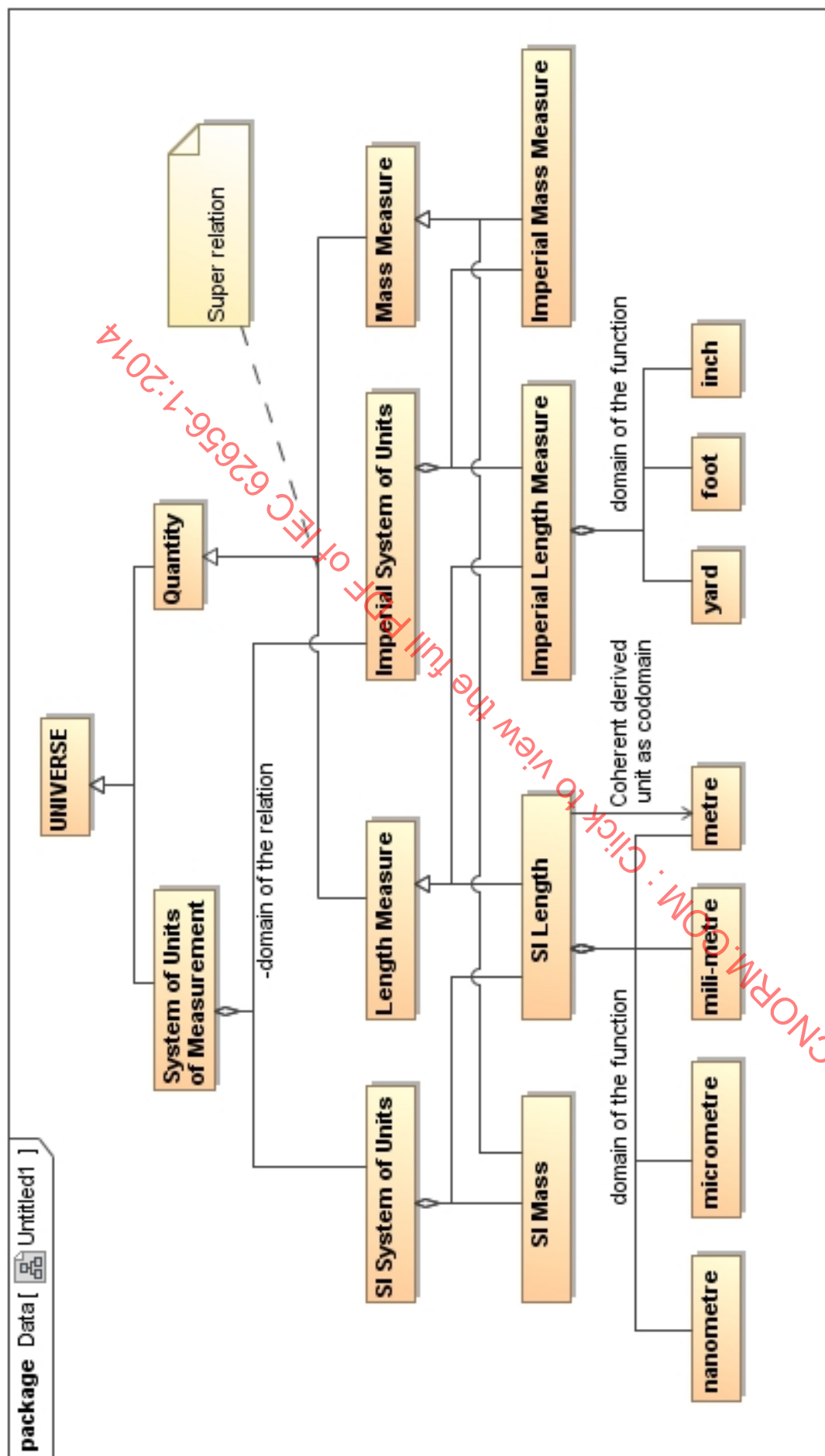
In Figure M.2, a quantity may be modelled as a function or a predication. However, when the “SI coherent derived unit” for the quantity is considered, it is recommended to use a function. The ID of the coherent derived unit must be mentioned in the codomain of the function. When it is not immediately available, it may be kept open (null) as shown in Figure M.2.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_10	MDC_P004_1.en	MDC_P023_1
#PROPERTY_NAME	Code	Preferred name	Unit in text
	UAA726	metre	m
	UAA862	millimetre	mm
	UAA090	micrometre	µm
	UAA912	nanometre	nm
	UAB030	yard	yd
	UAA440	foot	ft
	UAA539	inch	in

Figure M.1 – Example of UoM meta-class for defining units for length

#PROPERTY_ID	MDC_P001_13	MDC_P004_1.en	MDC_P200	MDC_P201	MDC_P202	MDC_P203	MDC_P210	MDC_P212
#PROPERTY_NAME	Code	Preferred name	Relation type	Domain of the relation	Domain of the function	Codomain of the function	Role of the relation	Super relation
	USXX1	System of units of measurement	PRED	USXX2, USXX3			System of Units	UNIVERSE
	USXX2	SI System of units	PRED	UAD104, UAD072			System of Units	
	USXX3	Imperial System of Units	PRED	UQXX4, UQXX5			System of Units	
	UQXX1	Quantity	PRED				Quantity	UNIVERSE
	UQXX2	Length Measure	PRED				Quantity	UQXX1
	UQXX3	Mass Measure	PRED				Quantity	UQXX1
	UAD104	SI Mass	FUNC				Quantity	UQXX3
	UAD072	SI Length	FUNC		UAA726, UAA862, UAA090, UAA912	UAA726	Quantity	UQXX2
	UQXX4	Imperial Mass Measure	FUNC			(null)	Quantity	UQXX3
	UQXX5	Imperial Length Measure	FUNC		UAB030, UAA440, UAA539	(null)	Quantity	UQXX2
^a In Figure M.3, all the units that belong to the same quantity shall be listed in the domain of a function as a quantity. The coherent derived unit for imperial length measure is not considered (it can be a foot or metre). Thus, in lieu of a function, a predication could be used. However for the ease of implementation, use of a function is recommended. In this case, the codomain may be kept open (NULL).								

Figure M.2 – Sample specification of the relation meta-class for quantity and system of units of measurement



IEC

Figure M.3 – Quantity and system of units of measurement expressed as relations

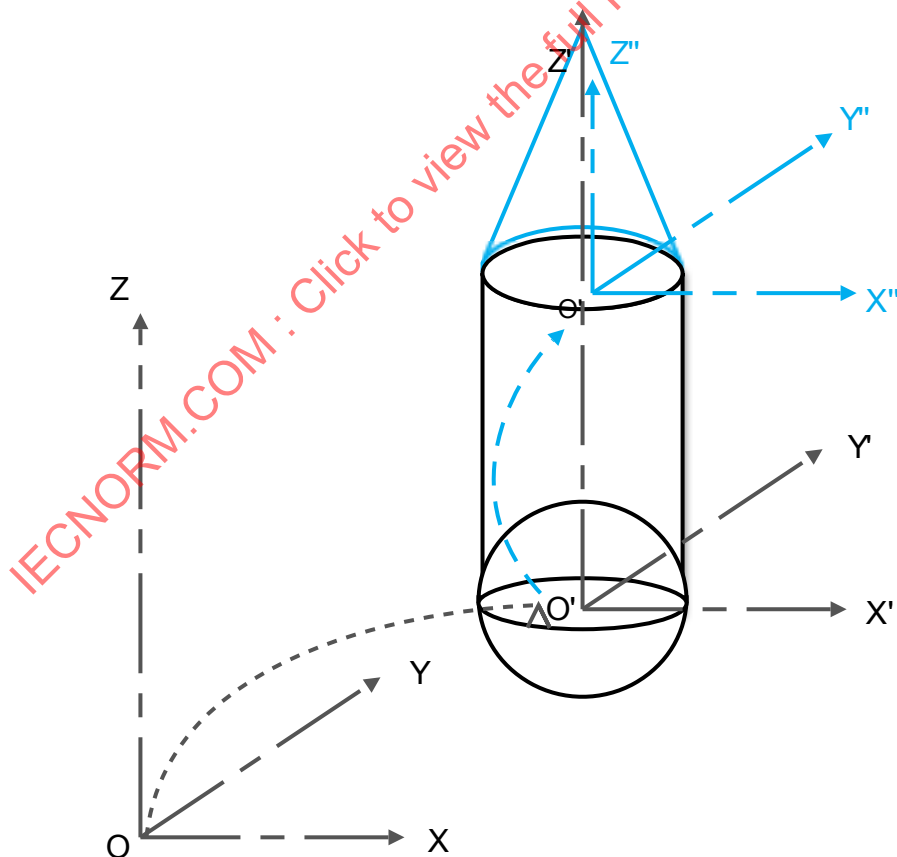
Annex N (informative)

Guide for the use of placement data types

N.1 Primitive coordinates

In the case of ISO 10303-42 standard, where the placement data types are originally defined, `AXIS1_PLACEMENT_2D`, `AXIS1_PLACEMENT_3D`, `AXIS2_PLACEMENT_2D` and `AXIS2_PLACEMENT_3D` may inherit an attribute named “location” that is an attribute of `PLACEMENT` type in 2D or 3D space, from a generic geometric entity named “placement”. The attribute is useful and even indispensable in defining an object shape resulting from a small number of Boolean operations (set-theoretic Boolean operations) of primitive shapes. This is achieved simply by making those placement type properties dependent on a Cartesian point that is modelled as another placement type property, usually with 3 coordinate values in real numbers.

For example, a cylinder whose top and bottom faces are covered respectively by a cone and a semisphere, can be generated from Boolean operations of a cylinder, a cone and a sphere. The cone must be displaced along the longitudinal direction (i.e., Z' -direction) of the cylinder and placed at the centre of the top face.



IEC

Figure N.1 – Local coordinate system and the primitive coordinates

To place a cone at the centre of the top face, it is indispensable to move the cone along Z'-direction in the local coordinate system (X'Y'Z'), as shown in Figure N.1. To achieve this effect, the cone needs to be defined in the primitive coordinates (X''Y''Z'') that are translated upward from the local coordinate system (X'Y'Z'). The resulting shape of Boolean operation (in this case a union operation is applied), can be placed anywhere in the global coordinate system (XYZ), by applying a placement (again) with Axis2_placement3D. However, in general, this last translation need not be recorded for the object shapes to be registered in IEC CDD. But this should not be confused with the local translational move of a primitive shape that is necessary for defining an object shape.

N.2 EXPRESS language codes

The following lists are the extraction from ISO 10303-42 of the EXPRESS codes that define the placement types and some of the CSG primitives. The lists are for explanation purposes only.

```

ENTITY placement
  SUPERTYPE OF (ONEOF(axis1_placement,axis2_placement_2d,axis2_placement_3d))
  SUBTYPE OF (geometric_representation_item);
  location : cartesian_point;
END_ENTITY;

ENTITY axis1_placement
  SUBTYPE OF (placement);
  axis : OPTIONAL direction;
  DERIVE
  z : direction := NVL(normalise(axis), dummy_dir ||
  direction([0.0,0.0,1.0]));
  WHERE
  WR1: SELF\geometric_representation_item.dim = 3;
END_ENTITY

ENTITY axis2_placement_3d
  SUBTYPE OF (placement);
  axis : OPTIONAL direction;
  ref_direction : OPTIONAL direction;
  DERIVE
  p : LIST [3:3] OF direction := build_axes(axis,ref_direction);
  WHERE
  WR1: SELF\placement.location.dim = 3;
  WR2: (NOT (EXISTS (axis))) OR (axis.dim = 3);
  WR3: (NOT (EXISTS (ref_direction))) OR (ref_direction.dim = 3);
  WR4: (NOT (EXISTS (axis))) OR (NOT (EXISTS (ref_direction))) OR
  (cross_product(axis,ref_direction).magnitude > 0.0);
END_ENTITY;

ENTITY cartesian_point
  SUPERTYPE OF (ONEOF(cylindrical_point, polar_point, spherical_point))
  SUBTYPE OF (point);
  coordinates : LIST [1:3] OF length_measure;
END_ENTITY;

```

Figure N.2 – Extracts of EXPRESS codes for placement types

```
ENTITY right_circular_cylinder
  SUBTYPE OF (geometric_representation_item);
  position : axis1_placement;
  height : positive_length_measure;
  radius : positive_length_measure;
END_ENTITY;
```

```
ENTITY sphere
  SUBTYPE OF (geometric_representation_item);
  radius : positive_length_measure;
  centre : point;
END_ENTITY;
```

```
ENTITY right_circular_cone
  SUBTYPE OF (geometric_representation_item);
  position : axis1_placement;
  height : positive_length_measure;
  radius : length_measure;
  semi_angle : plane_angle_measure;
  WHERE
  WR1: radius >= 0.0;
END_ENTITY;
```

Figure N.3 – Extracts of EXPRESS codes for CSG primitives

Annex O (informative)

Foundation in mathematical-logic

O.1 Class and property as sets

From a math-logical point of view, a class is a concept about a collection defined by the intention for its members to be gathered, such that,

$$C = \{x \mid P(x)\},$$

where C is a class, x is an element of the class, and $P(x)$ is a logical statement about x , called “intent” or “intention” of C , that is either true or false. The above formula signifies that only x that makes $P(x)$ true shall be gathered as a member of the class C . A class and a set only differ in that a set is assured to have member(s) (though an empty set may be regarded as having a member “nil”), while a class may not have any. If the $P(x)$ is given in a following manner, then class C is a set:

$$C = \{x \mid P(x) \wedge x \in S\}$$

Namely, $x \in S$ assures that x is already a member of a set S .

The following formula gives a definition of a class but it is not regarded as a definition of a set:

$$C = \{x \mid P(x) \wedge \neg P(x)\},$$

for such a logical statement always gives a falsitude. Namely, $P(x) \wedge \neg P(x)$ is a contradiction.

A property is a kind of class, yet always used to subdivide the members of another set into subsets (subclasses). A property as a characteristic function maps the elements of one class called “domain” into another class called “codomain” (traditionally, it has been called “range”).

Thus we can write this as $y = p(x)$ where x is an element in the domain and y is an element in the codomain, as illustrated in the following Figure O.1.

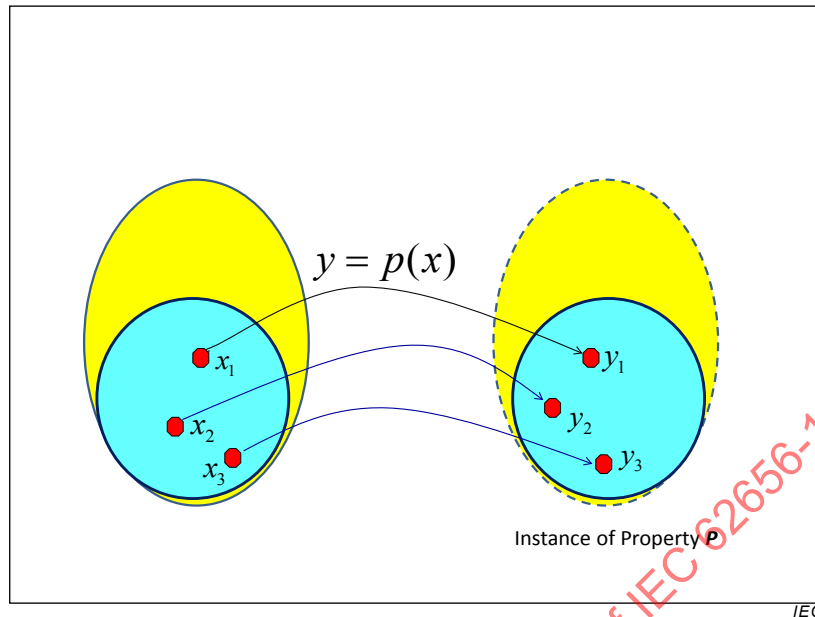


Figure O.1 – Class, property and property-value function

However this mapping from a class to a property entails a characteristic function such that $P(x, y) \rightarrow \{truth, false\}$ (i.e., $P(x, y) = T$ or $P(x, y) = F$) where the combination of x and y returns true only if x is in the subset (subclass), as illustrated in Figure O.2.

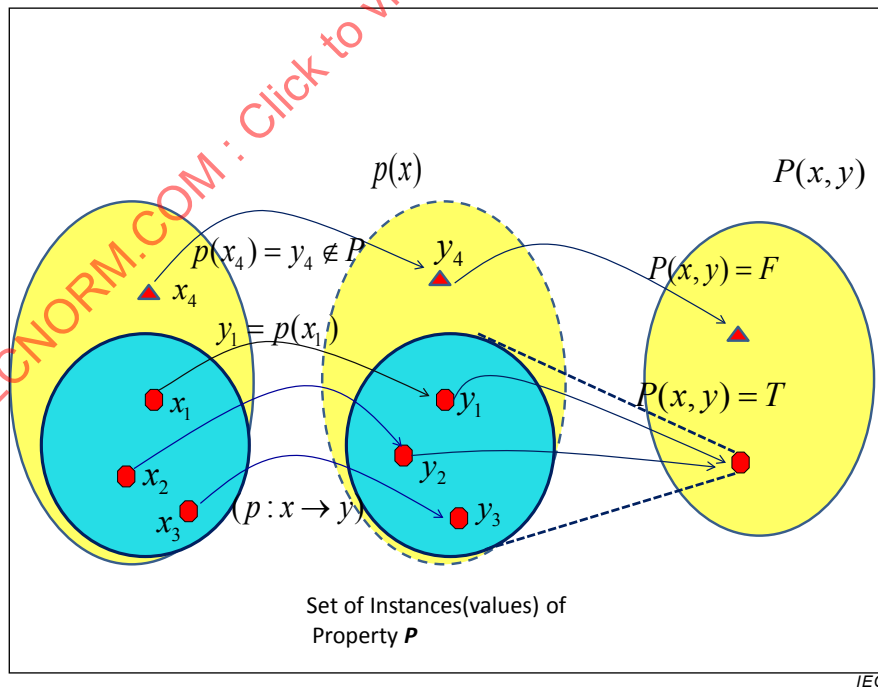


Figure O.2 – Class and Property and its characteristic function

In other words, a property is a kind of class that serves as a classifier of the elements of another class into a true or a false value according to whether it belongs to a certain subset of the latter class or not, through a process called “instantiation” of its variable (parameter).

O.2 Property specialization explained by set theory

Now we explain the notion of property specialization, using the notion of set and subset in relation to the property as a set. A property may be specialized when we can restrict the domain of the property-value function, as in Figure O.3. In the figure, the range of variable x is restricted to C_2 from C_1 . As a result, the range of values of properties is restricted to P_2 .

Methods of restricting the domain of a property-value function are multiple. For example, changing the definition class (i.e., the name scope) of a property to a subclass of the current class effectively restricts the domain to a subset of the original one. Adding conditions to a property is another way of limiting the candidate elements in the domain to a subset.

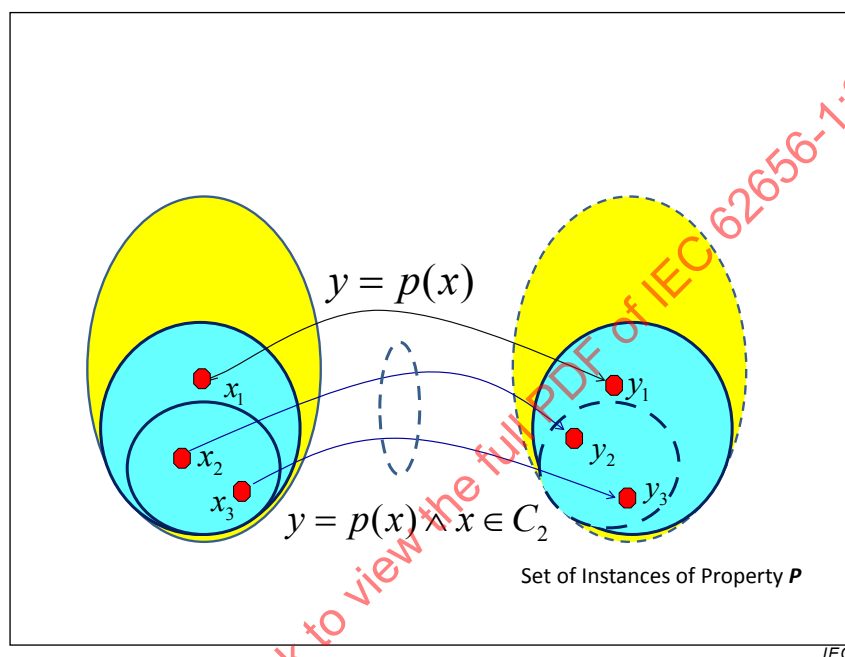


Figure O.3 – Property specialization by restriction of the domain

Note that a similar effect of specialization is achieved by directly narrowing the codomain instead of the domain, as shown in Figure O.4.

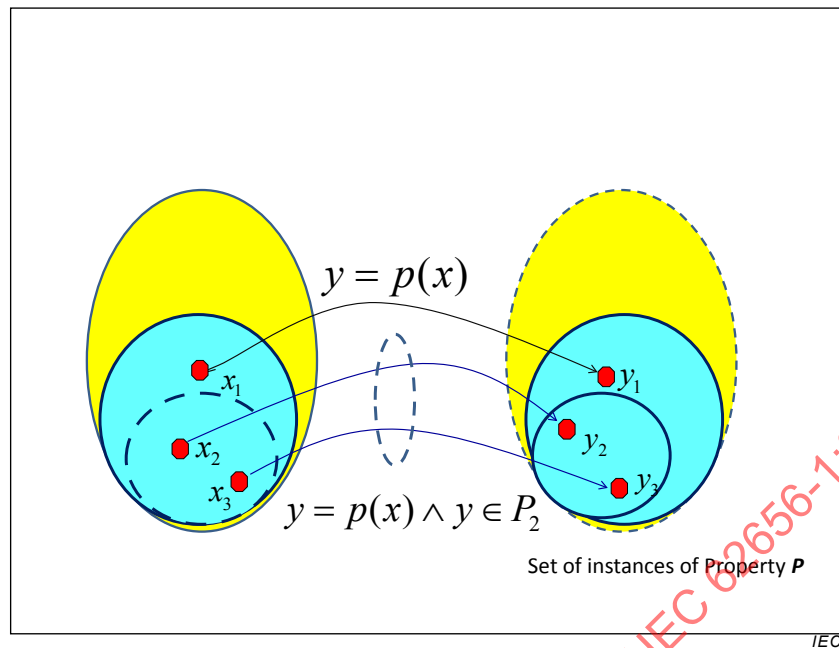


Figure O.4 – Property specialization by restriction of the codomain

It is also worthwhile to note that a property-value function is considered as a combination between some element(s) of the domain and an element in the codomain. Thus, when we regard each property-value function as an ordered set of discrete mappings between the elements, such as $p_1 = \langle x_1, y_1 \rangle$, $p_2 = \langle x_2, y_2 \rangle$, $p_3 = \langle x_3, y_3 \rangle$, we may also restrict the number of selectable property-value functions directly, as illustrated in the following Figure O.5.

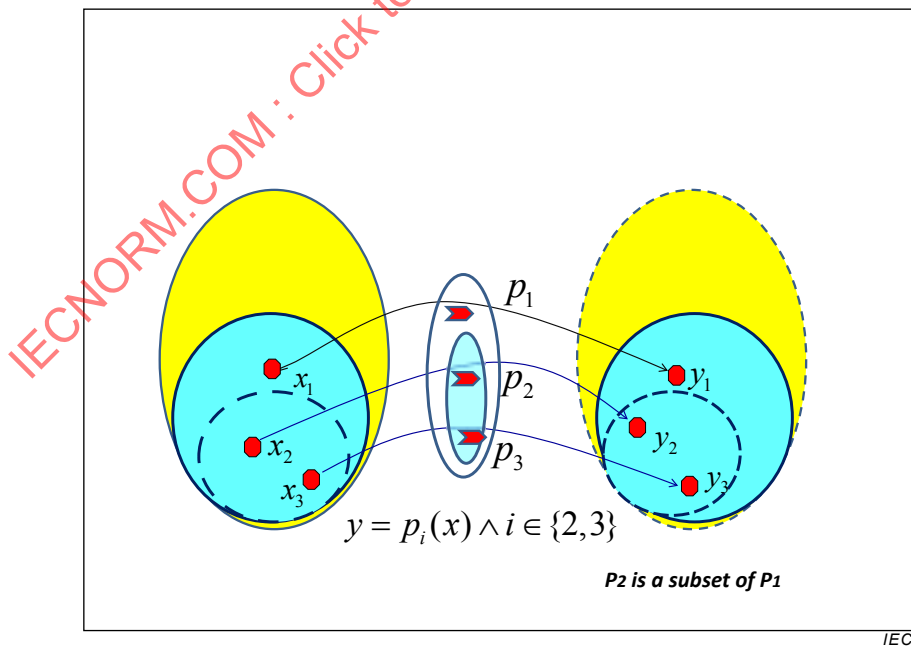


Figure O.5 – Property specialization by limiting the selectable function set

O.3 Mathematical basis of POM

The Parcellized Ontology Model or POM in short is an application of a well-known theorem in mathematical logic, i.e. the reduction theorem that plays a pivotal role in the proof of Completeness Theorem of Kurt Gödel. As we see in the body of the standard, the POM has a 4-layer ontology architecture, where each layer is based on the same model structure named parcel, starting from the Axiomatic Ontology layer at the top, then the Meta-Ontology layer (MO), being followed by the Domain Ontology layer, ending at the Domain Library layer at the bottom. Each layer is abbreviated as AO, MO, DO, and DL, respectively (see Figure O.6). Although the properties in industrial data modelling are often taking the form of informal propositions, the following sub-clauses demonstrate how deep the POM structure is modelled after the reduction theorem, and is related to the Completeness Theorem.

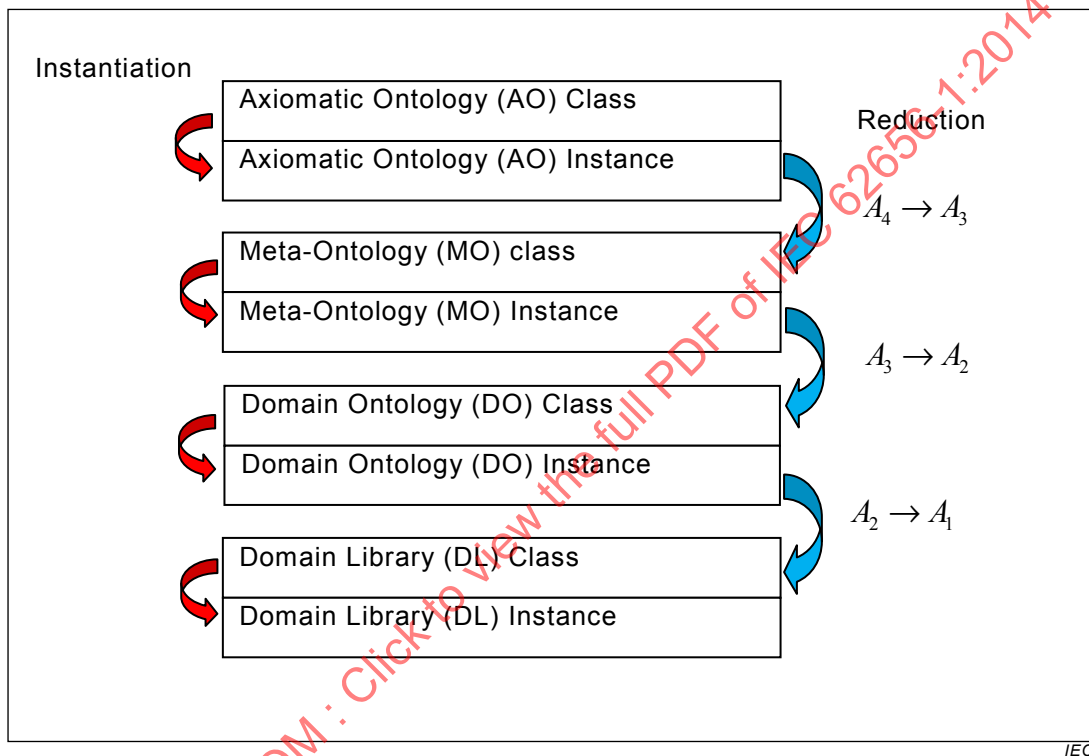


Figure O.6 – Architecture of POM

Let's say A is a logical formula containing a free variable in mathematical logic, the following theorem is known as the substitution theorem:

$$A \rightarrow \exists a A,$$

where A means A is assumed to be true.

Namely, if A is assumed true then there must be at least one instance a such that replacing x by a in A makes A true.

Now let a theory A^j be a logical formula, with k free variables $x = [x_1, x_2, \dots, x_k]$. Then the formula may be rewritten as follows:

$$A^j = A^j[x_1, x_2, \dots, x_k].$$

If there is $a = [a_1, a_2, \dots, a_k]$ such that assignment of a to x makes A^j true, then we may rewrite this as $a A^j$.

Applying the substitution theorem one by one to k free variables we obtain:

$$A^j \rightarrow \exists a A^j,$$

Where $\exists a$ means $\exists a_1 \exists a_2 \dots \exists a_k$.

Now we further assume A^{j-1} is a logical formula that is made up of a finite number of logical conjunctions or disjunctions of terms where no negation is applied:

$$a_1, a_2, \dots, a_k.$$

Note that if $a_{i \in [1, k]}$ is true, then the result of any number of logical conjunctions of a_i is true and the result of any number of logical disjunctions of a_i is true, thus A^{j-1} is true. This means

$$A^j \rightarrow \exists a A^j \rightarrow A^{j-1}$$

Now, what we intend to assimilate to the above formula is a process to make classes and properties from the set of meta-classes of the layer immediately above.

Assume that A^{j-1} still contains some other free variables a' . Then we apply the above process to A^{j-1} and we have:

$$A^{j-1} \rightarrow \exists a' A^{j-1}$$

In a repeated application of the above process, we will have the following chain:

$$A^j \rightarrow \exists a A^j \rightarrow \exists a' A^{j-1} \rightarrow \dots \rightarrow \exists e A^1,$$

where $e = [e_1, e_2, \dots, e_k]$ signifies a list of the values of real world objects, or constants, such as rows of instance found in DL.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#DATATYPE	STRING	INTEGER	INTEGER	STRING	STRING
	JIS	1000	2000	JAPAN Corporation	JAPON SA
	CEN	20	23	FRENCH Ltd.	FRANÇAIS SA

Figure O.7 – Examples of instances at DL layer

From Figure O.7, it is easy to see that the instances are made up of constants (individuals) and are no more reducible. It is also evident that all these properties are defined at the DO

layer, notably in the property meta-class. Mandatory properties are regarded as conjunctions while optional ones may be understood as disjunctions.

This chain of reductions is known by the name of Completeness Theorem of Kurt Gödel, and is not our invention. Or replacing a' with a^{j-1} in the above, we can express the same formula for $j = 4$ as:

$$A^4 \rightarrow \exists a^3 A^4 \rightarrow \exists a^2 A^3 \rightarrow \exists a^1 A^2 \rightarrow \exists e A^1$$

And the users will be satisfied when they see that $\exists a^{j-1} A^j$ corresponds to either one of four layers of POM, namely:

$$AO \Leftrightarrow \exists a^3 A^4, MO \Leftrightarrow \exists a^2 A^3, DO \Leftrightarrow \exists a^1 A^2, DL \Leftrightarrow \exists e^0 A^1$$

The above process of explanation about the foundation of POM literally signifies that despite its informal presentation as a set of spreadsheets, the POM has a solid foundation in mathematical logic, and that is a reason why it has a high capacity to accommodate various ontology modelling frameworks within.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Bibliography

- [1] *OMG Unified Modeling Language (OMG UML), Infrastructure*, V2.1.2, 2007-11-4, OMG (Object Management Group Inc.) ,
<http://www.omg.org/spec/UML/2.1.2/Infrastructure/PDF>
- [2] *Meta Object Facility (MOF) Core Specification*, *OMG Available Specification Version 2.0*, OMG (Object Management Group Inc.), 2006-01-01,
<http://www.omg.org/spec/MOF/>
- [3] *Mathematical Logic*, Joseph R. Shoenfield, 1967, Association for Symbolic Logic (by AK Press)
- [4] *TOPOI The categorical analysis of logic*, Robert Goldblatt, 2006 Dover Publications Inc.
- [5] *Model Theory: An Introduction*, David Marker, 2002, Springer
- [6] *RFC 5646: Tags for Identifying languages*, 2009, The Internet Engineering Task Force (IETF) <http://tools.ietf.org/html/rfc5646#section-3.1.4>
- [7] IEC 61360-4, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 4: IEC reference collection of standard data element types, and component classes*. Available from: <http://std.iec.ch/iec61360>
- [8] IEC 61968 (all parts), *Application integration at electric utilities – System interfaces for distribution management*
- [9] IEC 61970 (all parts), *Energy management system application program interface (EMS-API)*
- [10] ISO ICS:2005, *International Classification for Standards (ICS)*
- [11] ISO 10303 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange*
- [12] ISO 13584 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Parts library*
- [13] ISO 29002 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Exchange of characteristic data*
- [14] ISO 80000 (all parts), *Quantities and units*
- [15] ISO/IEC 11179 (all parts), *Information technology – Metadata registries (MDR)*
- [16] ISO/IEC 29500 (all parts), *Information technology — Document description and processing languages — Office Open XML File Formats*
- [17] DIN 4002 (all parts), *Properties and their scopes for product data exchange* (available in German only)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	220
INTRODUCTION.....	222
1 Domaine d'application.....	223
2 Références normatives	224
3 Termes et définitions	225
4 Cas et scénarios d'utilisation de paquet	231
4.1 Cas d'utilisation typiques.....	231
4.2 Représentation sous forme de tableur du dictionnaire ou d'une bibliothèque.....	231
4.3 Scénario d'utilisation du format de paquet de dictionnaire	233
4.4 Scénario d'utilisation du format de paquet de bibliothèque	234
4.5 Scénarios d'utilisation du format de paquets des couches supérieures	235
5 Le modèle Parcellized Ontology Model (POM).....	235
5.1 Vue d'ensemble de la structure de paquet	235
5.2 Approche méta-dictionnaire.....	240
5.3 Structure d'identification	241
5.4 Constructions type de modélisation pour le POM.....	243
5.4.1 Arbre de spécialisation versus arbre de composition	243
5.4.2 Spécialisation de propriété	244
5.4.3 Séparation entre spécialisation et généralisation	245
5.4.4 Spécialisation et cardinalité de propriété	245
5.4.5 Spécialisation de propriété et identificateur alternatif	247
5.4.6 Mise en correspondance de classes et de propriétés par identificateur alternatif	248
5.4.7 Unité à préfixe variable.....	248
5.4.8 Condition dépendante	248
5.4.9 Utilisation de condition dépendante pour une propriété dépendante du temps	249
5.4.10 Propriété évaluée (constante) d'une classe	250
5.4.11 Sélecteur de classe avec propriété évaluée d'une classe et référence de classe.....	250
5.4.12 Classes métamorphiques ou polymorphes	250
5.5 Extension des types de système pour les paquets de données.....	251
5.5.1 Types de données étendus et mises à jour de l'IEC 61360-2:2002	251
5.5.2 ICID_STRING	251
5.5.3 IRDI_STRING	251
5.5.4 STRING_TYPE et ses extensions.....	251
5.5.5 STRING_TYPE et ses sous-types simples énumérés	252
5.5.6 STRING_TYPE et ses sous-types de référence énumérés	252
5.6 Structure d'une feuille de paquetage.....	253
5.7 Extension du nom de fichier	254
5.8 Représentation CSV du format de paquet	254
5.9 Utilisation basique des paquets	255
5.10 Section en-tête.....	255
5.10.1 Catégories d'instructions	255
5.10.2 Obligatoire	256
5.10.3 Facultative - fonctionnelle	256

5.10.4	Facultative - informative	256
5.10.5	Commentaire	256
5.10.6	Mots réservés	256
5.11	Colonne d'Instructions	256
5.11.1	Règle générale	256
5.11.2	Identificateur de Classe	257
5.11.3	Nom préférentiel de la classe	257
5.11.4	Définition de la classe	258
5.11.5	Note pour la classe	258
5.11.6	Identificateur alternatif de classe	259
5.11.7	Identificateur super alternatif de classe	259
5.11.8	Identificateur sous-alternatif de classe	259
5.11.9	Langue source	260
5.11.10	Mode de paquet	260
5.11.11	Identificateur de paquet	261
5.11.12	Identificateur de classe de conformité de paquet	261
5.11.13	Fournisseur par défaut	262
5.11.14	Version par défaut	262
5.11.15	fournisseur de données par défaut	263
5.11.16	Version de données par défaut	264
5.11.17	Nom d'identificateur de l'objet données	265
5.11.18	Identificateur de propriété	265
5.11.19	Nom préférentiel de la propriété	266
5.11.20	Définition	267
5.11.21	Note	268
5.11.22	Type de données	268
5.11.23	Unité de mesure	269
5.11.24	Exigence	270
5.11.25	Unités de mesure alternatives	270
5.11.26	Préfixe variable pour l'unité	271
5.11.27	Super propriété	272
5.11.28	Identificateur alternatif de propriété	273
5.11.29	Identificateur super alternatif	273
5.11.30	Identificateur sous-alternatif de propriété	274
5.11.31	Identificateur de propriété équivalent	275
5.11.32	Identificateur pour l'unité de mesure	276
5.11.33	Property value format (Format de valeur de propriété)	277
5.11.34	Codage des identificateurs	277
5.11.35	Délimiteur de cellules	278
5.11.36	Marque décimale	278
5.11.37	Contrainte de modèle	279
5.11.38	Contrainte relationnelle	279
5.12	Section de données pour les instances	280
5.12.1	Généralités	280
5.12.2	Types énumération, ou types non quantitatifs	281
5.12.3	Type "level"	281
5.12.4	Type string	282
5.12.5	Type string traduisible	282
5.12.6	Type Booléen	282

5.12.7	Type de référence de classe (Type d'instance de classe).....	282
5.12.8	Type d'ensemble.....	283
5.12.9	Named type	286
5.12.10	Types Placement	286
5.12.11	Type d'instance d'entité.....	286
6	Utilisation de paquet pour une description d'ontologie de domaine.....	287
6.1	Dictionnaire comme une instance de méta-dictionnaire	287
6.2	Identification de paquets conjonctifs	290
6.3	Rôles et définition des paquets de dictionnaire	291
6.4	Propriétés d'un méta-dictionnaire (méta-ontologie).....	292
6.4.1	Vue d'ensemble de méta-classes	292
6.4.2	Méta-propriétés pour la méta-classe dictionary	292
6.4.3	Méta-propriétés pour la méta-classe class	293
6.4.4	Méta-propriétés pour la méta-classe property	294
6.4.5	Méta-propriétés pour la méta-classe supplier.....	295
6.4.6	Méta-propriétés pour la méta-classe enumeration	296
6.4.7	Méta-propriétés pour la méta-classe data-type	297
6.4.8	Méta-propriétés pour la méta-classe document.....	297
6.4.9	Méta-propriétés pour la méta-classe object.....	298
6.4.10	Méta-propriétés pour la méta-classe UoM.....	299
6.4.11	Méta-propriétés pour la méta-classe term.....	299
6.4.12	Méta-propriétés pour la méta-classe relation	300
7	Utilisation de paquet pour une description de méta-ontologie (MO).....	306
7.1	Vue d'ensemble de méta-méta-classes	306
7.2	Méta-propriétés pour la méta-méta-classe class	306
7.3	Méta-propriétés pour la méta-méta-classe property.....	307
7.4	Méta-propriétés pour la méta-méta-classe term	307
7.5	Méta-propriétés pour la méta-méta-classe relation	308
8	Mécanisme pour une extension structurelle	309
8.1	Généralités	309
8.2	Exemple	309
9	Classes de conformité pour tableur de paquetage	309
Annexe A (normative)	Enregistrement d'objet d'informations	311
Annexe B (normative)	Fichier de méta-dictionnaire et mises à jour.....	312
Annexe C (normative)	Mots réservés.....	313
Annexe D (normative)	Exemples de description de types de données	316
Annexe E (normative)	Méta-propriétés utilisées par les méta-classes normatives	319
Annexe F (normative)	Propriétés pour des méta-classes facultatives	340
Annexe G (normative)	Classes et propriétés prédéfinies dans la Méta-ontologie	351
G.1	Généralités	351
G.2	Méta-classes prédéfinies dans la Méta-ontologie	351
G.3	Méta-propriétés prédéfinies dans la Méta-ontologie	354
Annexe H (normative)	Méta-relations prédéfinies dans la Méta-ontologie	374
Annexe I (normative)	Propriétés axiomatiques utilisées par chaque Méta-méta-classe	377
Annexe J (normative)	Classes et propriétés prédéfinies dans l'ontologie axiomatique.....	385
J.1	Généralités	385
J.2	Méta-classes prédéfinies dans l'ontologie axiomatique.....	385

J.3	Méta-propriétés prédéfinies dans l'ontologie axiomatique	388
Annexe K (informative)	Mise en correspondance des méta-propriétés avec EXPRESS	395
K.1	Mise en correspondance EXPRESS pour des méta-classes obligatoires	395
K.2	Mise en correspondance EXPRESS pour des méta-classes facultatives	405
Annexe L (informative)	Propriétés de méta-classe associées avec la DIN 4002	409
Annexe M (informative)	Cas d'utilisation de relation pour des unités et des grandeurs	422
Annexe N (informative)	Guide pour l'utilisation des types de données "placement"	426
N.1	Coordonnées primitives	426
N.2	Codes du langage EXPRESS	427
Annexe O (informative)	Bases de la logique mathématique	430
O.1	Classes et propriétés en tant qu'ensembles	430
O.2	Spécialisation de propriété expliquée par la théorie des ensembles	432
O.3	Base mathématique pour le POM	435
Bibliographie		439
Figure 1	– Scénario d'utilisation de paquets	233
Figure 2	– Architecture de paquets comme quatre niveaux de tableaux	238
Figure 3	– Composants de l'architecture POM présentés en paquetages	240
Figure 4	– Schéma de principe du Modèle d'Ontologie Paqueté (POM)	241
Figure 5	– Une énumération généralisée	246
Figure 6	– Une énumération spécialisée	247
Figure 7	– Propriété dépendante, condition, et condition dépendante	249
Figure 8	– STRING_TYPE et ses extensions	252
Figure 9	– ENUM_TYPE et ses sous-types simples	252
Figure 10	– ENUM_TYPE et ses sous-types complexes	253
Figure 11	– Structure d'une feuille de paquetage	254
Figure 12	– Exemple d'affichage de données fournisseur par défaut utilisé pour l'IEC 61968-11	264
Figure 13	– Exemple d'affichage de l'identificateur de propriété	266
Figure 14	– Exemple d'affichage de nom préférentiel	267
Figure 15	– Exemple d'affichage de définition	268
Figure 16	– Exemple d'affichage de type de données	269
Figure 17	– Exemple d'affichage d'unité de mesure	270
Figure 18	– Exemple d'affichage de Key (clé)	270
Figure 19	– Exemple d'affichage d'unités alternatives	271
Figure 20	– Exemple d'affichage de l'unité de préfixe variable	272
Figure 21	– Exemple d'affichage de Super-propriété pour les propriétés	273
Figure 22	– Exemple d'affichage d'identificateur alternatif de propriété	273
Figure 23	– Exemple d'affichage d'identificateur super alternatif de propriété	274
Figure 24	– Exemple d'affichage d'identificateur sous-alternatif de propriété	275
Figure 25	– Exemple d'affichage d'identificateur équivalent de propriété	276
Figure 26	– Exemple d'affichage d'identificateur pour l'unité de mesure	276
Figure 27	– Exemple d'affichage de format de valeur	277
Figure 28	– Exemple d'affichage de contrainte de modèle (pattern constraint)	279

Figure 29 – Exemple d'affichage de contrainte relationnelle	280
Figure 30 – Exemple d'affichage de ENUM_INT_TYPE ou ENUM_CODE_TYPE	281
Figure 31 – Exemple d'affichage de LEVEL_TYPE.....	281
Figure 32 – Exemple d'affichage de TRANSLATABLE_STRING_TYPE	282
Figure 33 – Exemple d'affichage de BOOLEAN_TYPE.....	282
Figure 34 – Exemple d'affichage de CLASS_INSTANCE_TYPE	283
Figure 35 – Exemple d'affichage de SET OF STRING_TYPE	284
Figure 36 – Exemple d'affichage de LIST OF STRING_TYPE.....	284
Figure 37 – Exemple d'affichage de LIST OF TRANSLATABLE_STRING_TYPE	284
Figure 38 – Exemple d'affichage de SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE	285
Figure 39 – Exemple d'affichage de SET OF SET OF STRING_TYPE	285
Figure 40 – Exemple d'affichage de NAMED TYPE	286
Figure 41 – Configuration d'un paquet de dictionnaire.....	288
Figure 42 – Paquets pour Bibliothèque de Domaine et Ontologie de Domaine (Dictionnaire).....	290
Figure 43 – Relation, fonction, et "predication"	305
Figure 44 – Exemple de définition de la méta-classe Relation.....	306
Figure M.1 – Exemple de méta-classe UoM pour définir des unités de longueur	422
Figure M.2 – Exemple de spécification de la méta-classe relation pour des grandeurs et des systèmes d'unités de mesure	423
Figure M.3 – Grandeur et système d'unités de mesures exprimées comme relations	425
Figure N.1 – Système de coordonnées local et les coordonnées primitives.....	426
Figure N.2 – Extraits de codes EXPRESS pour les types "placement"	428
Figure N.3 – Extraits de codes EXPRESS pour les primitives CSG	429
Figure O.1 – Classe, propriété et fonction propriété-valeur	431
Figure O.2 – Classe et propriété et sa fonction caractéristique.....	432
Figure O.3 – Spécialisation de propriété par restriction du domaine	433
Figure O.4 – Spécialisation de propriété par restriction du co-domaine	434
Figure O.5 – Spécialisation de propriété par limitation de l'ensemble des fonctions pouvant être sélectionnées	435
Figure O.6 – Architecture du POM.....	436
Figure O.7 – Exemples d'instances à la couche DL	437
Tableau 1 – Description du code identificateur de propriété	266
Tableau 2 – Exemple de correspondance entre plusieurs langues.....	285
Tableau 3 – Méta-classes pour construire un domaine-dictionnaire	291
Tableau 4 – Spécification de formule pour la contrainte de propriété.....	303
Tableau 5 – Classes de conformité	310
Tableau C.1 – Mots-clés pour instruction dans l'en-tête de classe.....	313
Tableau D.1 – Exemples de description pour des types de données "simples".....	316
Tableau D.2 – Exemples de description pour des types de données complexes	317
Tableau E.1 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe dictionary	320
Tableau E.2 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe class.....	322
Tableau E.3 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe property	326

Tableau E.4 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe supplier.....	330
Tableau E.5 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe enumeration.....	332
Tableau E.6 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe datatype.....	334
Tableau E.7 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe document.....	336
Tableau F.1 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe object.....	341
Tableau F.2 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe UoM.....	342
Tableau F.3 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe term.....	345
Tableau F.4 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe relation.....	348
Tableau G.1 – Liste de méta-classes dans la Méta-ontologie.....	352
Tableau G.2 – Liste de méta-propriétés définie à la couche de méta-ontologie (MO).....	355
Tableau H.1 – Liste de méta-relations prédéfinies à la couche MO.....	375
Tableau I.1 – Propriétés axiomatiques utilisées par la méta-méta-classe class.....	378
Tableau I.2 – Propriétés axiomatiques utilisées par la méta-méta-classe property.....	380
Tableau I.3 – Propriétés axiomatiques utilisées par la méta-méta-classe term.....	382
Tableau I.4 – Propriétés axiomatiques utilisées par la méta-méta-classe relation.....	383
Tableau J.1 – Méta-classes prédéfinies dans l'ontologie axiomatique.....	386
Tableau J.2 – Liste de méta-propriétés axiomatiques définies dans la couche d'ontologie axiomatique (AO).....	389
Tableau K.1 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe dictionary.....	396
Tableau K.2 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe property.....	399
Tableau K.3 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe supplier.....	401
Tableau K.4 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe enumeration.....	402
Tableau K.5 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe datatype.....	403
Tableau K.6 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe document.....	404
Tableau K.7 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe object.....	406
Tableau K.8 – Mise en correspondance avec les langages de modélisation EXPRESS pour des méta-propriétés de méta-classe terminology.....	407
Tableau L.1 – Méta-propriétés pour définition d'une classe ou d'une propriété, associée à la DIN 4002.....	410
Tableau L.2 – Méta-propriétés pour définition d'une énumération, associée avec la DIN 4002.....	416
Tableau L.3 – Méta-propriétés pour la définition d'un type de données (data type), associé avec la DIN 4002.....	418
Tableau L.4 – Méta-propriétés pour la définition d'un UoM, mises en correspondance avec DIN 4002.....	420

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ENREGISTREMENT D'ONTOLOGIE DE PRODUITS NORMALISÉS ET TRANSFERT PAR TABLEURS –

Partie 1: Structure logique pour les paquets de données

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 62656-1 a été établie par le sous-comité 3D, Propriétés et classes des produits et leur identification, du comité d'études 3 de l'IEC: Structures d'informations, documentation et symboles graphiques.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3D/226/FDIS	3D/229/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62656, publiées sous le titre général *Enregistrement d'ontologie de produits normalisés et transfert par tableurs*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

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

INTRODUCTION

L'IEC 62656 est constituée des parties suivantes, présentées sous le titre général *Enregistrement d'ontologie des produits normalisés et transfert par tableurs*:

- Partie 1: Structure logique de paquets de données;
- Partie 2: Guide d'application pour l'utilisation avec l'IEC CDD;
- Partie 3¹: Interface pour un modèle d'informations commun.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

¹ À publier.

ENREGISTREMENT D'ONTOLOGIE DE PRODUITS NORMALISÉS ET TRANSFERT PAR TABLEURS –

Partie 1: Structure logique pour les paquets de données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62656 spécifie la structure logique pour un ensemble de tableurs, utilisés comme “paquets de données”, pour définir, transférer et enregistrer les ontologies de produits. De telles descriptions sur l'ontologie sont parfois appelées dans d'autres bibliographies ou disciplines “les dictionnaires de référence”. Ainsi, la structure logique de données décrite dans la présente norme est appelée “Parcellized Ontology Model” («Modèle d'Ontologie par paquet») ou “POM” en abrégé, et chaque véhicule de transport du modèle est appelé un “paquet”, et peut être utilisé pour la définition, le transfert et l'enregistrement d'un dictionnaire de référence en tant que collection de métadonnées, ou à des fins similaires pour les instances appartenant à une certaine classe du dictionnaire de référence. Ce modèle d'ontologie permet aussi de modéliser ou de modifier un modèle d'ontologie en soi en tant qu'ensemble de données, ce qui permet ainsi au modèle d'ontologie d'évoluer au fil du temps.

La présente partie de l'IEC 62656 comprend également un «mapping» (une mise en correspondance) normalisé entre les méta-données des paquets du dictionnaire dans le format d'un tableur conformément à la présente norme et les méta-données représentées dans le modèle EXPRESS conforme à l'IEC 61360-2 pour l'échange du dictionnaire.

Il est supposé qu'un outil supportant la présente partie de l'IEC 62656 peut lire et écrire un ensemble de données de tableurs dont la sémantique et la syntaxe sont définies dans la présente Partie de la norme, où la structure physique des fichiers des tableurs peut être basée sur le format CSV («Comma Separated Values» - valeurs séparées par une virgule), généralement utilisé dans une application de tableur du commerce, ou tout autre format de tableau, y compris le schéma XML, compatible ou convertible au format CSV.

La structure de l'interface du tableur définie dans la présente partie de l'IEC 62656 contient les éléments suivants:

- la définition et la spécification de la structure logique et la mise en page de l'interface du tableur pour la définition, le transfert et l'enregistrement d'un dictionnaire de référence;
- la définition et la spécification des données d'instances des bibliothèques appartenant à une classe d'un dictionnaire de référence qui est décrite par un ensemble de tableurs conformément à la présente partie de l'IEC 62656;
- la définition et la spécification d'un méta-dictionnaire qui permet la définition et le transfert d'un dictionnaire de référence en tant qu'ensemble de données d'instances conforme au méta-dictionnaire;
- la définition et la spécification du méta-modèle en tant que données et qui permet la définition et le transfert d'un dictionnaire de référence en tant qu'ensemble de données d'instances conforme au méta-méta-dictionnaire;
- la spécification de la correspondance entre les données du dictionnaire exprimées en format tableur et le modèle EXPRESS spécifié par les normes IEC 61360-2/ISO 13584-42 (avec quelques éléments de l'ISO 13584-25);
- la description de la correspondance sémantique de base entre les données du dictionnaire exprimées en formats de tableur définies dans la présente partie de l'IEC 62656 et celles définies dans la DIN 4002.

Les éléments suivants ne s'inscrivent pas dans le domaine d'application de la présente partie de l'IEC 62656:

- l'explication du format CSV en soi, utilisé dans des applications de tableurs;
- la présentation des paquets de données conformément à la présente partie de l'IEC 62656, comme le coloriage et le dimensionnement des tableurs;
- la spécification du modèle EXPRESS du dictionnaire conformément aux séries de normes IEC 61360 ou ISO 13584;
- la définition normative des correspondances entre un dictionnaire conforme à l'IEC 61360-ISO 13584 et un autre dictionnaire qui est basé sur une norme autre que l'IEC 61360-ISO 13584;
- la spécification de la procédure de maintenance de la présente partie de l'IEC 62656.

La présente norme est étroitement liée à la norme ISO 13584-35, et est développée comme un sur-ensemble ou une généralisation de cette dernière. Une principale différence avec la norme ISO 13584-35 est que la présente norme IEC permet les mises à jour et les évolutions d'un méta-dictionnaire composé de méta-classes, par lequel les changements et l'évolution d'un modèle d'ontologie sont réalisés comme une mise à jour et une modification du méta-dictionnaire, juste par les mises à jour et les modifications des instances du méta-méta-dictionnaire. Par cette capacité, la correspondance et l'interfaçage avec d'autres normes de l'ontologie sont également facilités.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61360-1:2009, *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques – Partie 1: Définitions – Principes et méthodes*

IEC 61360-2:2012, *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques – Partie 2: Schéma d'un dictionnaire EXPRESS*

IEC/TS 62720:2013, *Identification des unités de mesure pour le traitement assisté par ordinateur*

ISO 639-1:2002, *Codes pour la représentation des noms de langue – Partie 1: Code alpha-2*

ISO 3166-1:2013, *Codes pour la représentation des noms de pays et de leurs subdivisions -- Partie 1: Codes de pays*

ISO 8601:2004, *Éléments de données et formats d'échange – Échange d'information – Représentation de la date et de l'heure* (disponible en anglais seulement)

ISO 10303-11:2004, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Représentation et échange de données de produits – Partie 11: Méthodes de description: Manuel de référence du langage EXPRESS* (disponible en anglais seulement)

ISO 10303-21:2002, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Représentation et échange de données de produits – Partie 21: Méthodes de mise en application: Encodage en texte clair des fichiers d'échange* (disponible en anglais seulement)

ISO 13584-24:2003, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants – Partie 24: Ressource logique: Modèle logique de fournisseur* (disponible en anglais seulement)

ISO 13584-25:2004, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants – Partie 25: Ressource logique: Modèle logique de fournisseur avec des valeurs d'ensemble et un contenu explicite* (disponible en anglais seulement)

ISO 13584-42:2010, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants – Partie 42: Méthodologie descriptive: Méthodologie appliquée à la structuration des familles de pièces* (disponible en anglais seulement)

ISO/TS 13584-35:2010, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration — Bibliothèque de composants — Partie 35: Ressources de mise en application: Interface de tableur pour bibliothèque de composants* (disponible en anglais seulement)

ISO 29002-5:2009, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Échange de données caractéristiques – Partie 5: Schéma d'identification* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 6523-1:1998, *Technologies de l'information – Structure pour l'identification des organisations et des parties d'organisations – Partie 1: Identification des systèmes d'identification d'organisations*

ISO/IEC 6523-2:1998, *Technologies de l'information – Structure pour l'identification des organisations et des parties d'organisations – Partie 2: Enregistrement des systèmes d'identification d'organisations*

ISO/IEC 8824-1:2008, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Spécification de la notation de base*

ISO/IEC 11179-3:2013, *Technologies de l'information – Registres de métadonnées (RM) – Partie 3: Métamodèle de registre et attributs de base* (disponible en anglais seulement)

ISO/IEC 11179-5:2005, *Technologies de l'information – Registres de métadonnées (RM) – Partie 5: Principes de dénomination et d'identification* (disponible en anglais seulement)

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

type d'élément de données applicable

type d'élément de données qui est défini pour une classe d'articles et qui s'applique à tous les articles appartenant à la classe concernée

[SOURCE: IEC 61360-1:2009, 2.23]

3.2

application

utilisation d'un logiciel ou d'une norme dans un domaine industriel

3.3

dictionnaire de données commun

CDD

IEC 61360 CDD

dictionnaire de données (disponible en tant que base de données IEC 61360-4) devant être partagé parmi tous les domaines électrotechniques, basé sur le modèle de données spécifié par l'IEC 61360-2 et se conformant aux exigences relatives à la sémantique spécifiées par l'IEC 61360-1

Note 1 à l'article: L'abréviation «CDD» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Common Data Dictionary».

3.4

schéma d'un dictionnaire commun

modèle d'information pour le dictionnaire de référence basé sur le modèle de données EXPRESS défini dans l'IEC 61360-2 et dans l'ISO 13584-42

3.5

composite property

propriété composite

collection de propriétés qui peuvent être référencées à partir d'une classe ou de classes comme entité unique

[SOURCE: ISO 13584-501:2007, 3.8. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.6

paquets conjonctifs

feuilles de paquet qui sont utilisées ensemble pour définir une bibliothèque, un dictionnaire de référence ou un méta-dictionnaire

3.7

données

quantités, caractères, images ou symboles sur lesquels des opérations sont effectuées par des ordinateurs et d'autres équipements automatiques, et qui peuvent être stockés ou émis sous forme de signaux électriques, d'enregistrement sur support magnétique ou magnéto-optique, ou sur d'autres types de support d'enregistrement y compris des feuilles de papier

3.8

paquet de données

paquet

structure d'information basée sur une paire d'informations, comprenant un ensemble de propriétés et un ensemble de tuples de valeurs de l'ensemble de propriétés, ayant pour but de décrire un dictionnaire de données de domaine, une bibliothèque de données de domaine, ou un concept de modélisation ontologique

Note 1 à l'article: Un paquet de données est typiquement mis en œuvre et échangé comme un ensemble de tableurs, mais le support de mise en œuvre ou d'échange ne se limite pas aux tableurs. Il peut être de n'importe quelle autre forme.

3.9

data type

type de données

représentation, interprétation et structure de valeurs utilisées dans les systèmes informatiques et dans d'autres équipements automatiques

3.10

dictionnaire

dictionnaire de données

ensemble de termes avec des identificateurs respectifs exprimés dans une syntaxe canonique et avec des définitions communément admises conçues pour fournir un cadre lexical ou taxonomique pour une représentation des connaissances sous une forme informatique facile à interpréter, pouvant être partagée par différents systèmes d'informations et différentes communautés

3.11

données de dictionnaire

dictionnaire représenté sous forme de lignes de données conforme au schéma collectivement défini par un méta-dictionnaire

3.12**paquet d'un dictionnaire**

ensemble des tableurs qui sont utilisés pour définir en partie un dictionnaire de référence comme l'instance d'une classe que représente chaque section en-tête du schéma de la feuille du paquet

3.13**client de paquets de dictionnaire****système client de paquets de dictionnaire**

client de paquet qui peut lire ou écrire un paquet de dictionnaire et qui peut avoir la capacité facultative à les envoyer à un système serveur ou à les recevoir de celui-ci

3.14**serveur de paquet de dictionnaire****dictionnaire serveur**

serveur de paquet qui peut fournir des paquets de dictionnaire sur internet

3.15**entité**

classe d'information définie par des propriétés communes

[SOURCE: ISO 10303-11:2004, 3.3.6. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.16**caractéristique**

aspect d'un élément qui peut être décrit dans une structure de classe et un ensemble de propriétés et qui n'existe pas indépendamment de l'élément

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.41. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.17**identificateur global unique**

identificateur qui peut être ou ne pas être basé sur l'ISO/IEC 6523 pour l'identification globale de la source d'information de l'identificateur, et qui fournit une identification globale unique d'un concept sans avoir recours à l'interprétation linguistique de la signification de la séquence des lettres de l'identificateur

3.18**instance**

valeurs unaires ou n-aires étant identifiées comme un membre distinct d'une classe et caractérisées par le même ensemble de propriétés

3.19**identificateur de concept international****ID de concept international****ICID**

identificateur global unique qui est utilisé sous forme de paquet pour identifier chaque concept de données

Note 1 à l'article: L'abréviation «ICID» est dérivée du terme anglais développé correspondant «international concept identifier»

3.20**est-une relation**

relation d'héritage définie dans le modèle orienté objet

Note 1 à l'article: Dans l'ISO 13584, "est-une relation" signifie qu'une famille d'éléments est en relation avec la famille générique d'éléments à laquelle elle appartient.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.61. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.21

est-un cas-de relation

relation établissant formellement qu'un objet est conforme à une partie de la spécification définie par un autre objet

Note 1 à l'article: Dans l'ISO 13584, toutes les propriétés et les types de données visibles ou applicables pour une famille d'éléments peuvent être importées par toutes les familles d'éléments qui sont de la même famille. Ces propriétés et les types de données peuvent être ensuite utilisés pour décrire ces familles.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.62. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.22

est-partie-de

partie d'agrégation/ensemble de la relation

Note 1 à l'article: Dans l'ISO 13584, "est-partie-de" établit une relation entre une famille détenant des éléments constitutifs et une famille d'éléments assemblés à laquelle les éléments constitutifs appartiennent.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.63. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.23

élément

élément qui peut être capturé par une structure de classe ou par une structure de propriété

3.24

bibliothèque

ensemble d'instances d'un dictionnaire de valeur conformes à une classe ou un ensemble de classes, et la totalité ou une partie de la définition du schéma qui décrit l'ensemble des instances

3.25

fournisseur de données de bibliothèque

fournisseur

organisme qui fournit une bibliothèque conforme au format normalisé décrit dans l'ISO 13584 et qui est responsable de son contenu

[SOURCE: ISO 13584-1:2001, 3.1.10]

3.26

fichier externe d'une bibliothèque

fichier référencé dans une nomenclature d'une bibliothèque et qui contribue à la définition d'une bibliothèque de fournisseur

Note 1 à l'article: La structure et le format d'un fichier externe d'une bibliothèque sont spécifiés dans la nomenclature de bibliothèque qui le référence.

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.71. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.27

modèle d'information intégré de bibliothèque

LIIM

schéma EXPRESS qui intègre les éléments constitutifs des différents schémas EXPRESS pour représenter les bibliothèques de fournisseurs dans le but d'échange et qui est associé à des exigences de conformité

Note 1 à l'article: Trois modèles d'information intégrés de bibliothèque sont définis dans l'ISO 13584-24 pour représenter les différents types de bibliothèques de fournisseurs.

Note 2 à l'article: L'abréviation «LIIM» est dérivée du terme anglais développé correspondant «library integrated information model».

[SOURCE: ISO 13584-24:2003, 3.72. Cette source n'existe que dans la langue anglaise.]

3.28

paquet de bibliothèque

feuilles de paquets qui sont utilisées pour définir les instances d'une classe dont les propriétés sont rassemblées dans la partie de leur entête

3.29

client de paquets de bibliothèque

client de paquets qui peut lire ou écrire des paquets de bibliothèque et qui peut avoir une capacité facultative à les envoyer à un système serveur ou à les recevoir à partir de celui-ci

3.30

serveur de paquets de bibliothèque

système serveur de paquets de bibliothèque

serveur de paquets qui peut fournir des paquets de bibliothèque sur internet

3.31

méta-classe

classe représentant une catégorie de concepts, utilisée pour instancier une modélisation des constructions pour un dictionnaire de domaine, telles que des classes (de domaine), des propriétés, des énumérations, ou des termes prédéfinis

3.32

méta-dictionnaire

ensemble de méta-classes dont chacune est caractérisée par un ensemble différent de propriétés appelées "méta-propriétés", et comme une instance duquel un dictionnaire de référence peut être défini et spécifié

3.33

méta-propriété

propriété qui est utilisée pour caractériser une méta-classe et définir la structure syntaxique de la méta-classe

3.34

MOF

Facilité de Méta Objets

cadre de gestion des métadonnées, et ensemble des services de métadonnées pour le développement et l'interopérabilité des systèmes basés sur un modèle et des métadonnées

Note 1 à l'article: L'abréviation «MOF» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Meta Object Facility».

3.35

Office Open XML

ensemble de vocabulaires XML normalisés selon ISO/IEC 29500, étant basés sur le Schéma XML du W3C, pour représenter des documents de traitement de texte, des tableurs et des présentations

Note 1 à l'article: L'abréviation «XML» est dérivée du terme anglais développé correspondant «eXtended Markup Language».

3.36

entité ontologique

artefact utilisé pour représenter une catégorie d'être de choses ou relation entre elles

3.37

client de paquet

système client ou application qui peut lire ou écrire en général des feuilles de paquetage et qui peut avoir une capacité facultative à les envoyer à un système serveur ou à les recevoir de ce dernier

3.38

éditeur de paquets

logiciel qui édite des paquets de données et qui peut avoir une capacité à envoyer ou à recevoir les paquets sur Internet

3.39

paquetage

acte de définir, d'échanger ou d'émettre des informations en utilisant des feuilles de paquetage définies dans la présente norme

3.40

outil de paquetage

outil qui peut traiter en général des tableurs de paquets, y compris des clients PCL (PCL-clients), des éditeurs PCL (PCL-editors) et des serveurs PCL (PCL-servers)

3.41

serveur de paquet

système serveur ou application qui peut fournir en général des tableurs de paquets sur Internet

3.42

feuille de paquet

feuille de paquetage

utilisation et mise en application normalisées d'un paquet de données en tableur

3.43

composant

élément matériel ou fonctionnel conçu pour constituer un composant de divers produits

[SOURCE: ISO 13584-1:2001, 3.1.16]

3.44

PLIB

modèle de données de dictionnaire défini par l'ISO 13584-42 qui est commun avec l'IEC 61360-2

Note 1 à l'article: L'abréviation "PLIB" (dérivée du terme anglais développé correspondant «Parts library», bibliothèque de composants) est utilisée dans la série ISO 13584.

3.45

propriété

ensemble d'informations spécifiques qui caractérisent conceptuellement une classe et dont la valeur peut être fournie par un fournisseur de bibliothèque et utilisée pour caractériser des instances (composants) appartenant à la classe ou à ses sous-classes

3.46

propriété d'une bibliothèque de composants

propriété PLIB

type de propriété qui est strictement utilisée dans le sens d'une propriété définie dans les normes IEC 61360-2 et ISO 13584-42

Note 1 à l'article: L'abréviation «PLIB» est dérivée du terme anglais développé correspondant «Parts library» (bibliothèque de composants).

3.47**dictionnaire de référence**

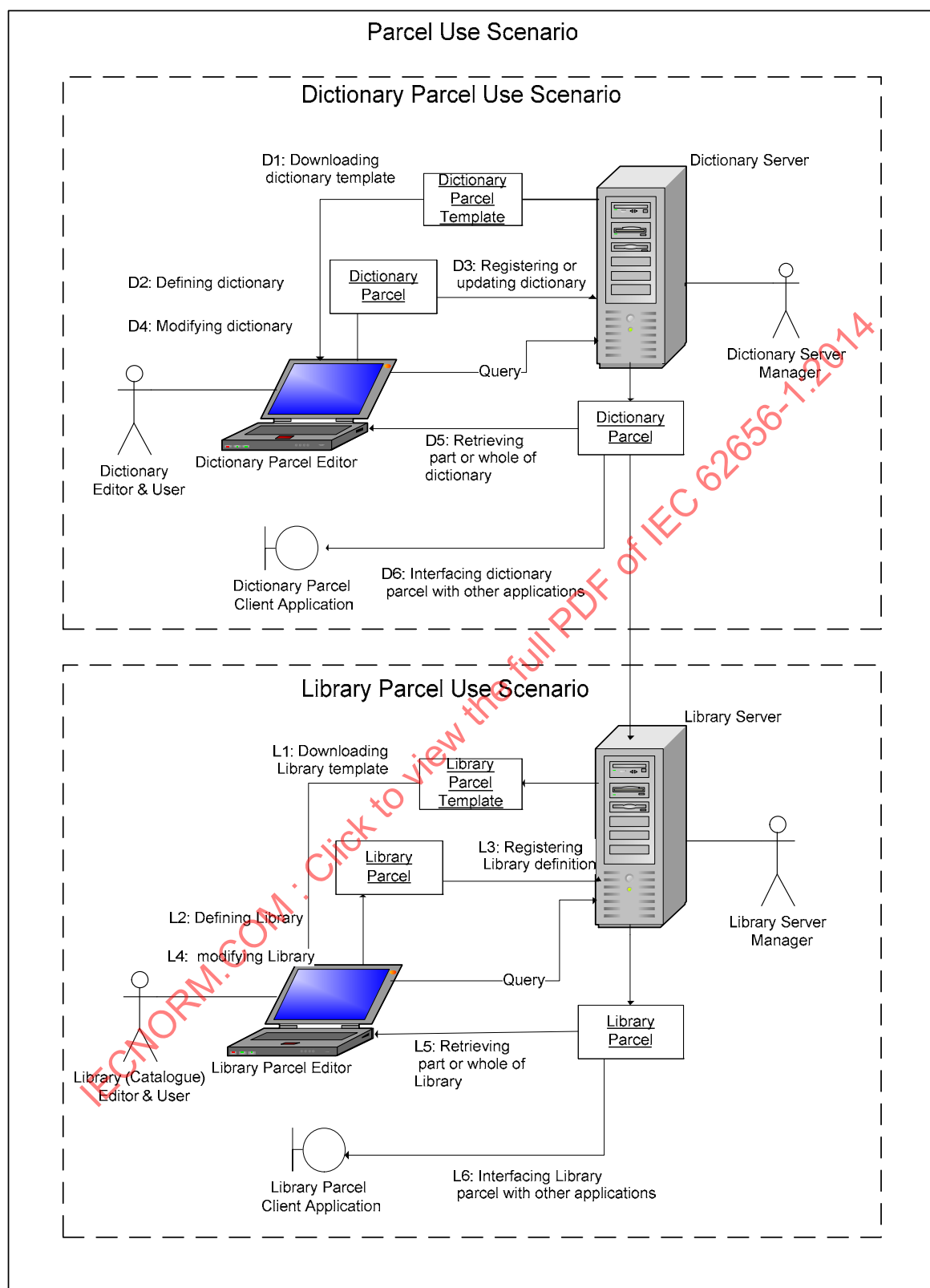
dictionnaire qui est basé sur le modèle de données de l'ISO 13584-IEC 61360

4 Cas et scénarios d'utilisation de paquet**4.1 Cas d'utilisation typiques**

La structure de l'interface du tableur définie dans la présente norme peut être utilisée pour échanger soit un dictionnaire (une agrégation de métadonnées), soit une bibliothèque (d'instances) qui est conforme à un dictionnaire (métadonnées) d'objets pour une couche de représentation donnée, y compris les métadonnées des objets qui peuvent être mis en correspondance biunivoque avec l'intégralité ou un sous-ensemble du modèle du dictionnaire de l'IEC 61360-2/ISO 13584-42. En outre, la présente norme peut être appliquée pour transporter ou stocker tout ou partie d'un méta-modèle, tel que (mais sans s'y limiter) le modèle de dictionnaire de l'IEC 61360-ISO 13584 comme format des données transmises (contenu), en utilisant une couche d'abstraction supérieure (méta-méta données) à laquelle l'ensemble des données transmises doit se conformer. Cependant, le cas d'utilisation le plus typique du format défini dans la présente norme demeure pour le transport et l'enregistrement du dictionnaire et de la bibliothèque, ce qui incorpore la classification et la spécification des produits par leurs propriétés et leurs valeurs. Ainsi, pour faciliter la compréhension, les 4.2 à 4.5 suivants sont consacrés à l'illustration de la manière dont le format de paquet peut être utilisé dans l'industrie pour les cas d'utilisation susmentionnés.

4.2 Représentation sous forme de tableur du dictionnaire ou d'une bibliothèque

La structure de l'interface du tableur définie dans la présente norme peut être utilisée soit pour exprimer un dictionnaire ou une bibliothèque. Deux formats d'interface pour le dictionnaire et la bibliothèque sont en fait deux utilisations différentes et spécialisées du même format, dont la structure sous-jacente du fichier physique, c'est à dire, le "tableur" est largement reconnue et peut être traitée par de nombreuses applications logicielles. Pour la facilité de l'identification des deux utilisations, et pour la distinction entre des tableurs spécialisés et ceux utilisés à des fins générales, celui utilisé pour la représentation de dictionnaire de bibliothèque de composants doit être appelé un "format de paquet de dictionnaire", et l'autre utilisé pour la représentation de bibliothèque de bibliothèque de composants doit être appelé un "format de paquet de bibliothèque" et ce, dans la partie suivante de la norme. Parmi les formats de paquets utilisés soit pour un dictionnaire ou une bibliothèque, plusieurs tableurs nécessitent d'être traités ensemble, afin de représenter systématiquement un dictionnaire ou une bibliothèque. Ainsi, le mot "paquetage" vient du simple fait que les deux formats utilisent un certain nombre de tableurs réunis ensemble, dont chacun est appelé dans la présente norme "paquet", et chacun des tableurs représente un groupe d'entités EXPRESS sémantiquement différentes l'une de l'autre, bien que syntaxiquement très similaires en structure. Le scénario d'utilisation typique de l'interface de tableur pour le dictionnaire et la bibliothèque est illustré à la Figure 1.



Légende

Anglais	Français
Parcel Use Scenario	Scénario d'utilisation de paquets
Dictionary Parcel Use Scenario	Scénario d'utilisation de paquets de dictionnaire
D1: Downloading dictionary template	D1: Téléchargement du modèle de dictionnaire

Anglais	Français
D2: Defining dictionary	D2: Définition de dictionnaire
D3: Registering or updating dictionary	D3: Enregistrement ou mise-à-jour de dictionnaire
D4: Modifying dictionary	D4: Modification de dictionnaire
D5: Retrieving part or whole of dictionary	D5: Récupération d'une partie ou de la totalité du dictionnaire
D6: Interfacing dictionary parcel with other applications	D6: Interfaçage de paquets de dictionnaire avec d'autres applications
Dictionary Parcel Template	Modèle du paquet de Dictionnaire
Dictionary Server	Serveur de Dictionnaire
Dictionary Parcel	paquet de Dictionnaire
Query	Interrogation
Dictionary Server Manager	Gestionnaire du Serveur de Dictionnaire
Dictionary Editor & User	Éditeur et Utilisateur de Dictionnaire
Dictionary Parcel Editor	Éditeur de paquet de Dictionnaire
Dictionary Parcel Client Application	Application Client de paquet de Dictionnaire
Library Parcel Use Scenario	Scénario d'Utilisation de paquets de Bibliothèque
L1: Downloading Library template	L1: Téléchargement du modèle de bibliothèque
L2: Defining Library	L2: Définition de la bibliothèque
L3: Registering Library definition	L3: Enregistrement de la définition de la bibliothèque
L4: Modifying Library	L4: Modification de la bibliothèque
L5: Retrieving part or whole of Library	L5: Récupération d'une partie ou de la totalité d'une bibliothèque
L6: Interfacing Library parcel with other applications	L6: Interfaçage de paquets de la bibliothèque avec d'autres applications
Library Parcel Template	Modèle de paquet de bibliothèque
Library Server	Serveur de bibliothèque
Library Parcel	Paquet de bibliothèque
Library Server Manager	Gestionnaire du serveur de bibliothèque
Library (Catalogue) Editor & User	Éditeur et Utilisateur de bibliothèque (Catalogue)
Library Parcel Editor	Éditeur de paquet de bibliothèque
Library Parcel Client Application	Application client de paquet de bibliothèque

Figure 1 – Scénario d'utilisation de paquets

4.3 Scénario d'utilisation du format de paquet de dictionnaire

Le format de paquet de dictionnaire peut être utilisé dans les cas d'utilisation typiques suivants:

- D1: Récupération d'un ensemble de paquets de dictionnaire-cadre à partir d'un serveur de dictionnaire comme un dictionnaire modèle pour définir un nouveau dictionnaire de référence;
- D2: Définition du contenu d'un dictionnaire de référence;
- D3: Enregistrement du contenu d'un dictionnaire de référence dans un serveur de dictionnaire;
- D4: Modification du contenu d'un dictionnaire de référence;
- D5: Récupération d'une partie ou de la totalité d'un dictionnaire de référence à partir d'un serveur de dictionnaire;

- D6: Interfaçage de paquets de dictionnaire avec d'autres applications logicielles ou outils d'ingénierie.

Parmi les cas ci-dessus, les cas d'utilisation D1 à D3 sont concernés par la définition d'un nouveau dictionnaire de référence avec utilisation d'un logiciel tableur, tandis que les cas d'utilisation D4 à D6 sont pour la réutilisation des informations d'un dictionnaire de référence qui a été enregistré au préalable. L'avantage de mettre un dictionnaire de référence dans un ensemble de tableurs, à savoir une forme tabulaire ou matricielle, est de faciliter la compréhension du contenu à une lecture par l'homme, tandis que d'un point de vue du traitement de l'information, un format de tableur est assez proche des formes de données appropriées pour l'interfaçage avec des bases de données relationnelles. En outre, l'avantage d'affecter un identificateur global pour chacun des attributs des éléments du dictionnaire est que la structure de référence d'élément du modèle de données devient indépendante du changement de noms des attributs, rendu nécessaire par une évolution de norme ou une fusion de normes, mais aussi il permet d'associer les attributs de deux ou plus de deux différentes normes de dictionnaire. Par ailleurs, le format de paquet défini dans la présente norme fournit une fonctionnalité unique appelée "alternate ID" ("Identificateur alternatif") qui permet l'identification d'un élément par l'un ou l'autre identificateur, utilisé temporairement ou localement. L'Annexe L à la présente partie de l'IEC 62656 peut ainsi être utilisée pour établir un "mapping" entre la présente partie de l'IEC 62656 et la DIN 4002, avec l'aide de l'Identificateur alternatif.

4.4 Scénario d'utilisation du format de paquet de bibliothèque

Le format de paquet de bibliothèque peut être utilisé dans les cas d'utilisation typiques suivants:

- L1: Récupération d'un ensemble de paquets de bibliothèque vides à partir d'un serveur de bibliothèque comme une bibliothèque modèle pour définir une nouvelle bibliothèque;
- L2: Définition du contenu d'une bibliothèque;
- L3: Enregistrement du contenu d'une bibliothèque dans un serveur de bibliothèque;
- L4: Modification du contenu d'une bibliothèque;
- L5: Récupération d'une partie ou de la totalité d'une bibliothèque à partir d'un serveur de bibliothèque;
- L6: Interfaçage de paquets de bibliothèque avec d'autres applications logicielles ou outils d'ingénierie.

Parmi les cas d'utilisation ci-dessus, comme expliqué en L6, le but est l'interfaçage avec d'autres applications logicielles telles que les applications DTP (Desk-Top Publishing «Système d'édition» PAO), les applications PDM (Product Data Management «Gestion de données produit»), ou les systèmes ERP (Enterprise Resource Planning «Planification des ressources de l'entreprise») ou d'autres applications d'ingénierie qui prennent en charge des formats tableurs pour les entrées et sorties des données, qui sont particulièrement importantes. En effet, plusieurs applications commerciales DTP, PDM et outils d'ingénierie analytiques ont une interface intégrée d'entrée/sortie de type tableur, et une fois que les données sont lues dans une application tableur commerciale qui est disponible sur le marché, la conversion des données entre un format (ou utilisation) et un autre est assez simple et peut être faite quasi intuitivement par un ingénieur du domaine qui n'a aucune connaissance particulière ou aucune formation préalable au traitement de l'information. Ceci dissocie le format du paquet d'autres formats d'échange conventionnels de la bibliothèque de composants. En d'autres termes, le format de paquet peut être utilisé comme interface entre un outil ou une application qui lit et écrit les données dans un format tableur et un autre outil ou une autre application qui traite le dictionnaire ou les données de bibliothèque conformément à l'ISO 13584 en format "step physical file" («fichier physique step») de l'ISO 10303-21. À cet égard, il faut noter que toute colonne dont l'en-tête n'est pas l'identificateur d'une propriété applicable qui est supposée être dans la classe désignée par l'identificateur de classe de la feuille de paquet doit être ignorée par le système conforme à la présente norme. Cette fonctionnalité est utile pour une large variété d'applications basées sur la présente partie de l'IEC 62656, pour les informations pouvant être intégrées dans la feuille de paquet pour d'autres traitements, et le même tableur peut être utilisé de plusieurs façons

par différentes applications pour leurs propres fins particulières. Ainsi, les formats de paquets ne servent pas seulement pour l'échange de données entre les systèmes conformes à l'ISO 13584, mais aussi comme une interface entre un système conforme à l'ISO 13584 et d'autres systèmes qui sont conformes à d'autres normes ou protocoles, mais qui peuvent lire et écrire des tableurs pour l'entrée/sortie des données.

4.5 Scénarios d'utilisation du format de paquets des couches supérieures

Le format de paquet peut être utilisé à des fins autres que l'échange de dictionnaire ou de bibliothèque, en particulier pour définir et échanger un modèle d'ontologie comme une instance du modèle de la couche d'abstraction immédiatement supérieure. Le niveau à instancier est appelé "méta-ontologie" abrégé en "MO", tandis que le niveau qui donne le schéma à la MO est appelé "ontologie axiomatique" abrégé "AO" pour le POM. Grâce à cette capacité, il est possible d'étendre ou de modifier un modèle d'ontologie et, en fin de compte, il permet l'évolution de schéma. Par exemple, l'ajout d'un attribut supplémentaire à une classe ou à une propriété est relativement facile pour le POM. En outre, la méthode de définition d'une MO est assez similaire à la définition d'un dictionnaire de domaine (ontologie) avec des paquets de dictionnaire. Le scénario d'utilisation pour définir une méta-ontologie peut être semblable au scénario d'utilisation du dictionnaire, expliqué dans une section précédente. Entre temps, la structure globale d'un paquet est expliquée à l'Article 5.

5 Le modèle Parcellized Ontology Model (POM)

5.1 Vue d'ensemble de la structure de paquet

L'architecture générique du modèle de paquet, ou en abrégé "POM (Parcellized Ontology Model, «Modèle d'Ontologie Paquetée»)", possède quatre couches d'abstraction (voir Figure 2), dont chacune comprend une paire de niveau. Une telle couche est réalisée comme un ensemble de tableurs dont chaque feuille est un paquet comprenant une double information "section en-tête et section données (voir Figure 4). Si nous expliquons ceci à la lumière d'une architecture de métamodélisation hiérarchique, couramment utilisée dans des documents de références relatifs à UML ("Unified Modelling Language" - «Langage de modélisation unifié») et MOF ("Meta-Object Facility"- «Facilité de méta-objet»), une couche constituée de M1 et M0 comme en-tête et section données est utilisée pour la modélisation d'une bibliothèque de domaine (DL), tandis qu'une couche constituée de M2 et M1 est utilisée pour la modélisation d'un dictionnaire ou d'une ontologie de domaine (DO). En outre, afin d'articuler la structure de modélisation de M2, il est nécessaire d'avoir une couche correspondant à un méta-dictionnaire ou une méta-ontologie (MO), constituée de la paire M3-M2, comme section en-tête et section données, dans une forme matrice de données, souvent incorporée comme un tableur.

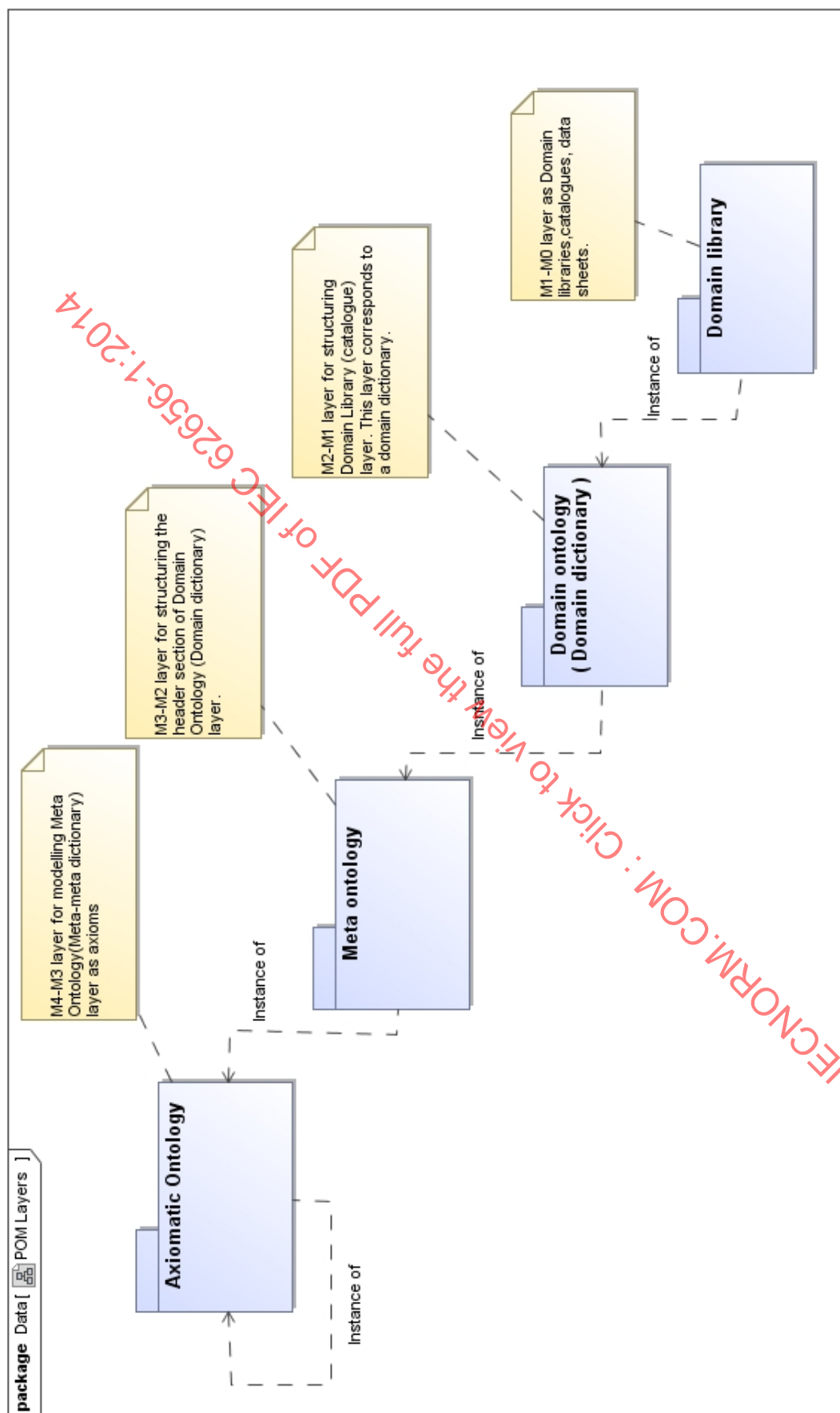
L'ajout d'une telle superstructure (M3-M2) à l'architecture de modélisation de paquets au-dessus de la couche de représentation du dictionnaire (M2-M1) immunise les mises en œuvre de cette norme contre une obsolescence prématurée, souvent causée par une modification partielle ou mineure du modèle de données. La clé pour ce faire est que la mise à jour ou la modification d'un ensemble prédéfini de méta-méta-données comme "données" dans une autre couche prend suffisamment en charge l'évolution progressive d'un modèle de données au fil du temps. Inversement, les constructions d'une norme de modélisation de données au niveau M2 étant réduites à un ensemble de méta-métadonnées peuvent être conservées comme un ensemble d'enregistrements de bases de données, de nouveau sous la forme de lignes et colonnes d'un tableur. Par conséquent, une autre superstructure (M4-M3) en une couche supérieure pour spécifier les méta-métadonnées peut être ajoutée (à la couche M3) juste comme une extension logique, afin d'expliquer les concepts d'une norme de méta-modélisation de façon homogène. En bref, cette couche constitue une "ontologie axiomatique". Cependant la couche d'ontologie axiomatique (M4-M3) peut être gardée invariante ou constante avec le temps, par le fait que ses fonctions sont axiomatiques et ses définitions sont explicites ou axiomatiques par nature – toutes les couches de modélisation supérieure ne sont pas importantes ou significatives pour notre propos. Ainsi, le choix qu'une couche supérieure soit mise en œuvre dans une base de données ou soit conservée dans un document papier n'aurait pas d'influence - et il convient qu'il n'ait pas d'influence- sur

l'efficacité de la présente norme. En d'autres termes, l'axiome doit être conçu de sorte qu'il ne restreigne pas inutilement la capacité des couches inférieures. Pour faciliter la compréhension, la Figure 3 représente une vue simplifiée de l'architecture POM.

En même temps, indépendamment de la profondeur des couches de méta-modélisation, il convient que la structure sous-jacente pour supporter l'ensemble des informations, c'est-à-dire la structure de type tableur, et les fonctions de base pour extraire de l'ensemble des informations les éléments de données pertinents et les manipuler reste la même. Dans tous les cas, il doit être possible de représenter un arrangement entre les classes (is_a tree) sur une couche d'abstraction donnée, où les propriétés d'une classe supérieure peuvent être héritées par ses sous-classes, et une classe peut être composée d'autres classes comme ses parties, ses composants ou «blocs» (composition, ou hiérarchie "tout-partie"). De plus, il y aura un mécanisme relationnel pour relier un ou plusieurs membres d'une classe à une autre.

Pour les objectifs donnés ci-dessus, il est suffisant qu'un ensemble de métadonnées de dictionnaire et ses instances de données de bibliothèque soient représentés et toujours stockés dans une structure d'autosimilarité. La structure de paquets qui fait ici l'objet de normalisation en tant qu'utilisation spécialisée de tableurs est l'un des possibles cadres de représentation. Puisqu'elle est essentiellement une représentation multicouche de dictionnaire et de bibliothèque, il suffit de représenter comment un dictionnaire et sa bibliothèque sont utilisés à une couche particulière, par exemple M1 et M0. Ainsi, les 5.2 à 5.12.11 suivants sont consacrés à la représentation des objets M1 et M0 comme exemples, mais les scénarios d'utilisation de base sont exactement les mêmes pour toutes les autres couches.

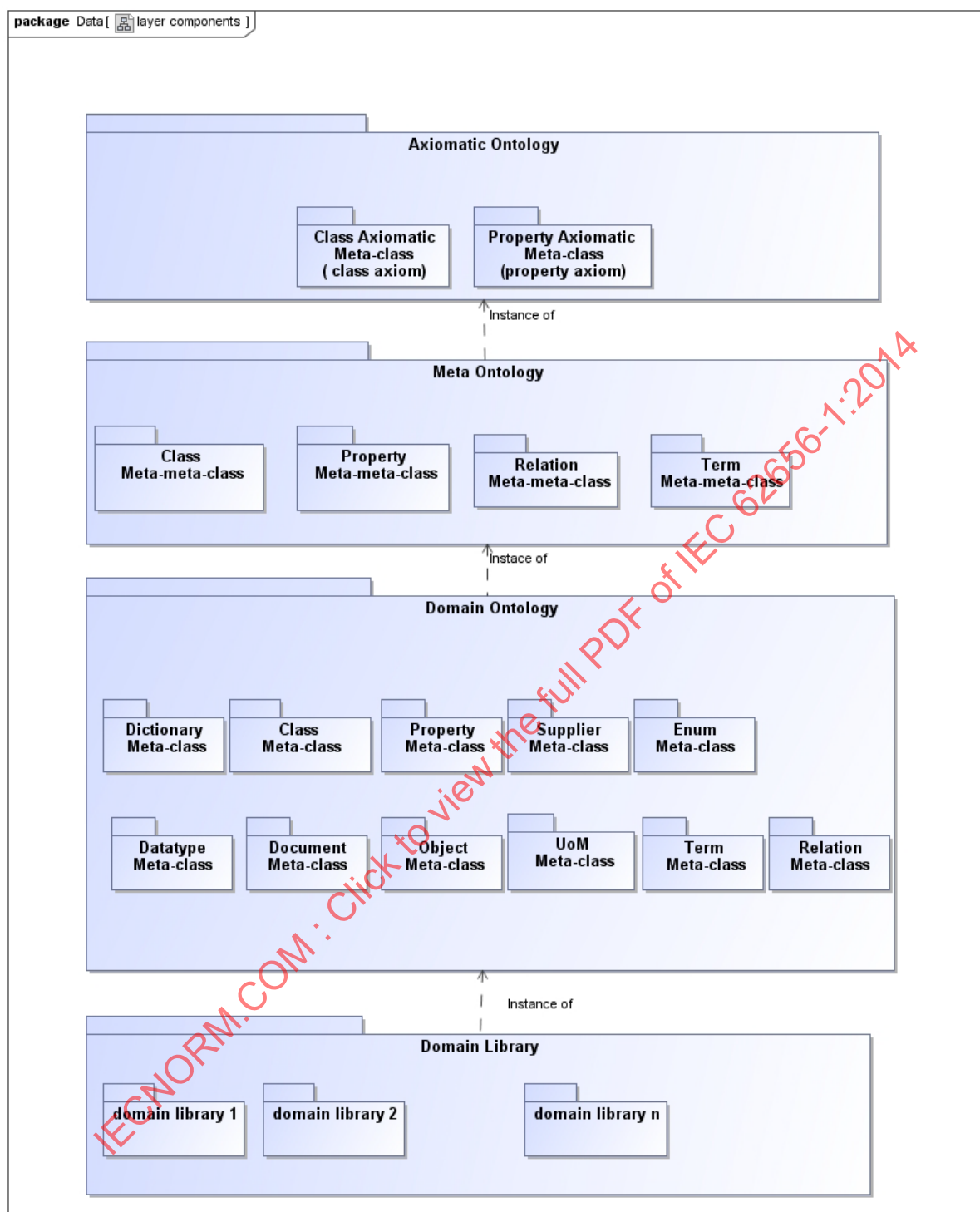
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014



Légende

Anglais	Français
package Data [POM layers]	Paquetage Données [couches POM]
M4-M3 layer for modelling Meta Ontology(Meta-meta dictionary) layer as axioms	Couche M4-M3 modélisant la couche Méta-Ontologie (Méta-méta dictionnaire) en axiomes
Axiomatic Ontology	Ontologie axiomatique
Instance of	Instance de
M3-M2 layer for structuring the header section of Domain Ontology (Domain dictionary) layer	Couche M3-M2 structurant la section en-tête de la couche Ontologie de Domaine (Dictionnaire de domaine)
Meta ontology	Méta-ontologie
M2-M1 layer for structuring Domain Library (catalogue) layer. This layer corresponds to a domain dictionary	Couche M2-M1 structurant la couche de Bibliothèque de Domaine (Catalogue). Cette couche correspond à un dictionnaire de domaine
Domain ontology (Domain dictionary)	Ontologie de domaine (Dictionnaire de domaine)
M1-M0 layer as Domain libraries, catalogues, data sheets	Couche M1-M0 représentant des Bibliothèques de Domaine, des catalogues, des fiches techniques
Domain library	Bibliothèque de domaine

Figure 2 – Architecture de paquets comme quatre niveaux de tableaux



IEC

Légende

Anglais	Français
Axiomatic Ontology	Ontologie axiomatique
Class Axiomatic Meta-class (class axiom)	Méta-classe Classe axiomatique
Property Axiomatic Meta-class (Property Axiomç)	Méta-classe Propriété axiomatique (Axiome de Propriété)
Instance of	Instance de
Meta Ontology	Méta-Ontologie

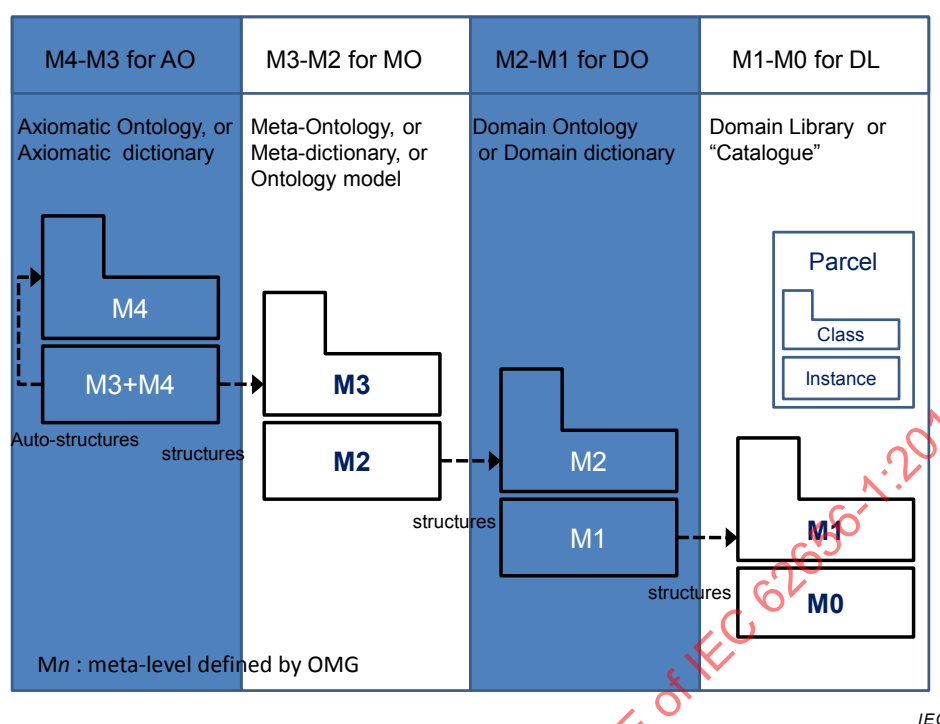
Anglais	Français
Class Meta-meta class	Méta-méta classe Class
Property Meta-meta class	Méta-méta classe Property
Relation Meta-meta class	Méta-méta classe Relation
Term Meta-meta class	Méta-méta classe term
Domain Ontology	Ontologie Domaine
Dictionary Meta-class	Méta-classe Dictionary
Class Meta-class	Méta-classe Class
Property Meta-class	Méta-classe Property
Supplier Meta-class	Méta-classe Supplier
Enum Meta-class	Méta-classe Enum
Datatype Meta-class	Méta-classe Datatype
Document Meta-class	Méta-classe Document
Object Meta-class	Méta-classe Object
UoM Meta-class	Méta-classe UoM
Term Meta-class	Méta-classe Term
Relation Meta-class	Méta-classe Relation
Domain Library	Bibliothèque de Domaine
domain library 1	bibliothèque de domaine 1
domain library 2	bibliothèque de domaine 2
domain library n	bibliothèque de domaine <i>n</i>

Figure 3 – Composants de l'architecture POM présentés en paquetages

5.2 Approche méta-dictionnaire

Pour modéliser de manière flexible une bibliothèque ou un dictionnaire sur la même structure de base en un fichier tableur, la présente partie de l'IEC 62656 utilise une "approche méta-dictionnaire" avec une attention particulière sur la séparation des couches de modélisation de la méta-ontologie (méta-dictionnaire) de celles de l'ontologie de domaine (dictionnaire). En d'autres termes, la méta-classe axiomatique de M4-M3 en tant que langage observateur donne de la syntaxe aux méta-ontologies au niveau M3-M2 en tant que langage cible. Alors que la méta-ontologie en tant que langage observateur donne une syntaxe à l'ontologie de domaine au niveau M2-M1 en tant que dictionnaire cible, qui à son tour décrit la sémantique de la bibliothèque de domaine, à savoir les objets du monde réel au niveau M1-M0. Cette architecture logique en couches provient du Théorème de Réduction (voir Annexe O) en logique mathématique ou en métaphysique formelle, mais son application dans la modélisation des données est relativement rare. L'avantage d'adopter cette approche est que le modèle de données pour le dictionnaire de référence représenté dans la présente partie de l'IEC 62656 peut être facilement mis à jour ou modifié sans changer la structure sous-jacente de base, modélisée et représentée en paquets. Puisque toutes les constructions de modélisation, telles que les entités EXPRESS de l'IEC 61360-2/ISO 13584-42 ayant un nom spécifique, peuvent être réduites à un ensemble d'instances de couche de méta-ontologie (décrites dans la deuxième colonne à partir de la gauche, comme étant MO) définissant les méta-classes et les méta-propriétés identifiées par un identificateur global unique basé sur l'ISO/IEC 6523-1 et l'ISO/IEC 6523-2, la plupart des mises à jour et des modifications dans un modèle (de dictionnaire) d'ontologie peuvent être réalisées par un ajout ou une suppression des instances, ou une modification des valeurs de ces instances définies dans les méta-méta-classes, c'est-à-dire un ensemble de paquets à la couche MO.

Juste pour faciliter la compréhension de la méthode, l'approche méta-dictionnaire expliquée ci-dessus est décrite sous forme de schéma à la Figure 4.



Légende

Anglais	Français
M4-M3 for AO	M4-M3 pour AO
M3-M2 for MO	M3-M2 pour MO
M2-M1 for DO	M2-M1 pour DO
M1-M0 for DL	M1-M0 pour DL
Axiomatic Ontology or axiomatic dictionary	Ontologie axiomatique ou dictionnaire axiomatique
Meta-Ontology, or Meta-dictionary, or Ontology model	Méta-Ontologie, ou Méta-dictionnaire, ou Modèle d'Ontologie
Domain Ontology or Domain dictionary	Ontologie de domaine ou dictionnaire de domaine
Domain Library or "Catalogue"	Bibliothèque de domaine ou "Catalogue"
Auto-structures	Auto-structures
structures	structures
Parcel	Paquet
Class	Classe
Instance	Instance
Mn: meta-level defined by OMG	Mn: méta-niveau défini par OMG

Figure 4 – Schéma de principe du Modèle d'Ontologie Paqueté (POM)

5.3 Structure d'identification

La présente partie de l'IEC 62656 se réfère aux séries de la norme ISO/IEC 11179, en particulier l'ISO/IEC 11179-3 et l'ISO/IEC 11179-5, comme cadre principal pour l'identification des types de concepts utilisés pour décrire les éléments de données dans une feuille de paquets. Chaque élément de données joue un rôle similaire au "administered item" défini dans l'ISO/IEC 11179-3 comme l'identifiant d'un élément enregistré.

Ainsi, les feuilles de paquet définies dans l'IEC 62656 peuvent être simplement utilisées comme un support pour recueillir ou collecter des métadonnées, ou des éléments de données

d'un dictionnaire de référence à enregistrer dans une autorité d'enregistrement basée sur la série de normes ISO/IEC 11179. Cependant, dans la présente norme, un tel identificateur est également appliqué et affecté à chaque construction structurant les métadonnées, et ainsi ses fonctions nécessitent d'être encore différenciées de celle du mécanisme IRDI (International Registration Data Identifier «Identificateur international de données d'enregistrement») pour l'élément administré (administred item) décrit dans la norme ISO/IEC 11179-5.

Dans la présente norme, nous appelons «élément de concept» (concept element) un élément devant être identifié au sein d'un ensemble de métadonnées ou un méta-modèle. Des exemples d'éléments de concept comprennent non seulement les concepts de classes et de propriétés, mais aussi les attributs-clés qui les constituent, tels que leur nom, ID, type de données, unité de mesure, définition, symbole, note, etc., indépendamment de leurs appellations. Inversement, un tel identificateur d'élément de concept est appelé "international concept identifier" ("identificateur de concept international") ou "concept identifier" ("identificateur de concept") pour abrégé lorsque le contexte est clair, et "l'ICID" sous forme d'acronyme. Cependant, sauf pour les cas de classification et d'identification des constructions d'un méta-modèle, la fonction de l'ICID est identique à l'IRDI. Il est donc considéré comme une extension de l'IRDI.

En format de paquet, chaque ICID est unique pour le périmètre des organisations, et il est défini par la séquence suivante:

ICID ::= RAI'#DI'##'VI

où RAI signifie "registration authority identifier" (identificateur d'autorité d'enregistrement), DI signifie "data identifier", et VI signifie "version identifier" tels qu'ils sont décrits dans l'ISO/IEC 11179-5, et RAI, DI, et VI peuvent être eux-mêmes composés de plusieurs éléments de données. Pour le codage de RAI d'un ICID, il doit être fait référence à l'ISO/IEC 6523-1 et à l'ISO/IEC 6523-2. Noter que dans la présente norme, deux signes dièse consécutifs, c'est à dire, "# #" sont utilisés pour séparer DI et VI, tandis que RAI et DI sont séparés par un seul caractère "#". Cela permet une notation abrégée de l'identificateur de concept en éliminant RAI et/ou VI quand le contexte pour DI est clair.

En plus de la séquence significative comme IRDI, un ICID peut entraîner une annotation en appendice commençant par "###", telle que spécifiée ci-dessous;

ICID ::= RAI'#DI'##'VI### NOTE

où le segment commençant par "###" est juste une note aboutée servant de moyen mnémotechnique conseillant le lecteur humain sur l'ICID référencé et cela ne doit pas affecter la signification de l'ICID. En d'autres termes, cela peut être supprimé et ajouté à tout moment. Il s'agit toutefois d'un ajout trivial, un moyen mnémotechnique assez utile pour indiquer à quelle propriété ou classe un ICID se réfère. Il va sans dire qu'un ICID avec ou sans une note doit avoir le même effet sur l'interprétation de la machine.

Le DI peut être généré par un identificateur de langue, tel que ".en", ".fr" comme s'il s'agissait d'une extension de DI. Parfois, il y a une nécessité de marquer clairement la variante de langue nationale dans la même langue. Pour ce faire, un code de langue de deux lettres selon l'ISO 639-1 et un code de pays de deux lettres selon l'ISO 3166-1 peuvent être combinés avec un trait d'union pour former un identificateur indivis pour la variante de la langue. Cela peut être encore étendu pour former une variante de langue régionale, communale ou une variante de langue d'une organisation, tant que la troisième extension contient des nombres de lettres distinctivement autres. Cependant, pour des raisons pratiques, l'ICID restreint les lettres pour la troisième extension à la plage de quatre à dix caractères alphanumériques. Par conséquent, "en-US-Hawaii" est un exemple d'extension correcte pour l'ICID. Pour conserver l'interopérabilité de la spécification relative aux variantes

de langues avec celle spécifiée par l'Internet Engineering Task Force (IETF), il convient de voir la référence [6]².

Ainsi, "P501_P000170##001" signifie une identification de propriété dont l'identification de propriété, appelée "property_BSU" dans la norme ISO 13584, est "P501_P000170" et sa version est 1 (une) dont les informations fournisseur doivent être déterminées par le contexte alors que "0120/1///13584_501_1#P501_P000170" désigne une propriété dont le code d'informations fournisseur est "0120/1///13584_501_1" et l'identification de propriété est "P501_P000170", tandis que la version doit être déterminée par le contexte. Cette convention abrégée est extrêmement utile dans une requête lorsqu'un utilisateur ne connaît pas exactement la version actuelle d'une propriété ou d'une classe dans un dictionnaire de référence conservé dans un serveur de dictionnaire pour récupérer des pièces d'information manquantes.

Pour les méta-classes et les méta-propriétés définies dans la présente norme, les RAI et les versions s'appliquent également. Elles sont supposées avoir "0112/2///62656_1" pour RAI, et elles sont supposées commencer par la version 1 (une), dans la parution initiale de la présente norme. Si les descriptions des RAI et des versions sont absentes des méta-classes et des méta-propriétés, il convient de considérer qu'elles sont fournies comme valeurs par défaut comme ci-dessus.

5.4 Constructions type de modélisation pour le POM

5.4.1 Arbre de spécialisation versus arbre de composition

Comme d'autres langages de modélisation d'ontologie, le POM peut représenter à la fois un arbre "is-a" et un arbre "has-a" pour décrire une relation entre les classes. L'arbre is-a peut être référencé dans d'autres documents de référence comme "une hiérarchie de spécialisation" ou "un arbre de classification", tandis que l'arbre has-a peut aussi être référencé comme un "arbre de composition" ou "une relation part-whole" («partie-tout»). La structure dite "block structure" telle que décrite dans l'IEC 61987-10 est une utilisation particulière de cette dernière structure. À cet égard, certains philosophes considèrent la composition comme un sujet appartenant à une autre branche de la science appelée "méréologie" plutôt que "ontologie". En particulier, une proposition selon laquelle il convient d'équiper un système de description d'ontologie de la capacité de représenter un arbre «has-a» a été souvent débattue lorsque le nombre de classes détenues par une autre classe, c'est-à-dire, la "cardinalité" ou la "multiplicité" est un sujet d'attention. Néanmoins, le nombre d'éléments dans un produit joue parfois un rôle pivot dans la description de la nature du produit: "Ayant deux roues" est une caractéristique essentielle d'un véhicule de transport appelé "bicyclette". En même temps, une voiture à quatre roues motrices doit avoir 4 roues motorisées pour sa raison d'être. Dans ces cas, la capacité structurale à décrire le nombre de composants est indispensable pour une description pratique d'ontologie. Ainsi, le POM défini dans la présente norme est capable de décrire la relation «part-whole» (tout ou partie) avec une capacité supplémentaire à indiquer la cardinalité. Les termes formels utilisés dans les séries de la norme IEC 62656 pour un arbre "is-a" et un arbre "has-a" sont respectivement "arbre de spécialisation" et "arbre de composition". Une relation de spécialisation est réalisée en paramétrant convenablement les attributs "super class" d'une classe avec l'identificateur global de sa superclasse. D'autre part une relation de composition entre une classe propriétaire et ses classes sujets est réalisée seulement en mettant autant de propriétés de type référence de classe (peut-être sous forme d'agrégation) dans la classe propriétaire que de nombre de classes sujets, où chaque propriété détient l'identificateur global d'exactlyement une classe sujet.

² Les chiffres entre crochets se réfèrent à la Bibliographie.

5.4.2 Spécialisation de propriété

Il existe peu de cadres de modélisation d'ontologie qui permettent la spécialisation de propriété. Par exemple, le modèle de dictionnaire commun décrit dans l'IEC 61360-ISO 13584, à partir de laquelle l'IEC 62656 est développée, ne supporte pas cette capacité. Cependant cette capacité est extrêmement utile pour la fusion, l'intégration et le mapping de deux ou plus de deux ontologies de domaines différents. La spécialisation de propriétés est une capacité à dériver plusieurs propriétés spécialisées à partir d'un prototype de propriété commun. Inversement, plusieurs propriétés différentes peuvent être liées ensemble par le fait de trouver ou d'ajouter leur prototype commun, c'est-à-dire, un super-type. Le POM permet simplement cela grâce à la configuration d'un attribut de super-propriété de chaque propriété dérivée pour l'ICID de son super-type, c'est-à-dire, la propriété généralisée.

Noter que toute valeur d'une propriété spécialisée peut être affectée à sa super-propriété, pourvu que certaines des conditions spécialisées ou certains détails de la valeur puissent être perdu(e)s lors de l'affectation. Pour une compréhension complète des bases théoriques de la spécialisation des propriétés, certaines connaissances en logique mathématique sont requises. Voir l'Annexe O à ce sujet.

Étant donnée cette fonctionnalité particulière, pour éviter les abus, le POM stipule plusieurs conditions d'application de la spécialisation de propriétés.

Une propriété *P2* est dite être une spécialisation d'une autre propriété *P1* si toute valeur qui satisfait *P2*, satisfait aussi *P1* bien que certaines conditions, attributs (méta propriétés) ou relations de *P2* puissent être perdu(e)s lors de l'affectation. Si l'on considère une propriété comme un «mapping» d'élément(s) dans un domaine à un élément dans le co-domaine du mapping (c'est-à-dire, "l'image" du mapping), où le domaine est un sous-ensemble d'une certaine collection, ou d'une "classe", dans lequel une propriété est applicable, et le co-domaine est un ensemble de valeurs de la propriété dans lequel *P1* ou *P2* trouve des valeurs ayant un sens, alors il résulte de la comparaison entre les deux «mappings» représentant *P1* et *P2*, qu'au moins le domaine ou le co-domaine de *P2* doit être un sous-ensemble de celui de *P1*. Autrement, dans les cas où les mappings eux-mêmes seraient individuellement identifiables, alors certains d'entre eux sont limités et éliminés pour *P2*. Pour le POM, les exigences peuvent être traduites par les cas suivants:

- a) L'intervalle de valeurs (co-domaine) de *P2* est un sous-ensemble de celui de *P1*;
- b) Le domaine de *P2* est un sous-ensemble de celui de *P1*;
- c) Le name scope (domaine du nom) de *P2* est une sous-classe de *P1*;
- d) *P2* a toutes les conditions de *P1* et quelques-unes de plus;
- e) *P2* a tous les attributs de *P1* et quelques uns de plus;
- f) Les classes référencées de *P2* sont des sous-classes de celles référencées par *P1*, où *P1* et *P2* sont du type référence de classe;
- g) Les instances référencées de *P2* sont un sous-ensemble des instances qui sont référencées par *P1*, où *P1* et *P2* sont du type référence de classe;
- h) Le type de données de *P2* est un type spécialisé, ou est soumis à plus de contraintes que *P1*, y compris les relationnelles;
- i) La liste énumérée des valeurs de *P2* est totalement incluse dans celle de *P1*;
- j) La plage de cardinalité de *P2* est plus étroite que celle de *P1*;
- k) *P2* a une liste de moins d'unités alternatives ou de préfixes que *P1*.

En plus de ce qui précède, le cas suivant est également considéré comme étant une spécialisation:

- l) la définition textuelle de *P2*, y compris la NOTE, signifie sémantiquement une étendue plus spécialisée et plus étroite que celle de *P1*

La relation d'une propriété spécialisée à son type générique est formée par un attribut nommé "super property" ("super propriété"). Ceci peut être représenté comme une méta-propriété nommée "super propriété" dans une méta-classe property. Une fois défini(s), le(s) ICID(s) de la super propriété de chaque propriété doit/doivent être rassemblé(s) dans la ligne suivant le mot-clé d'instruction "#SUPER_PROPERTY" à la couche DO.

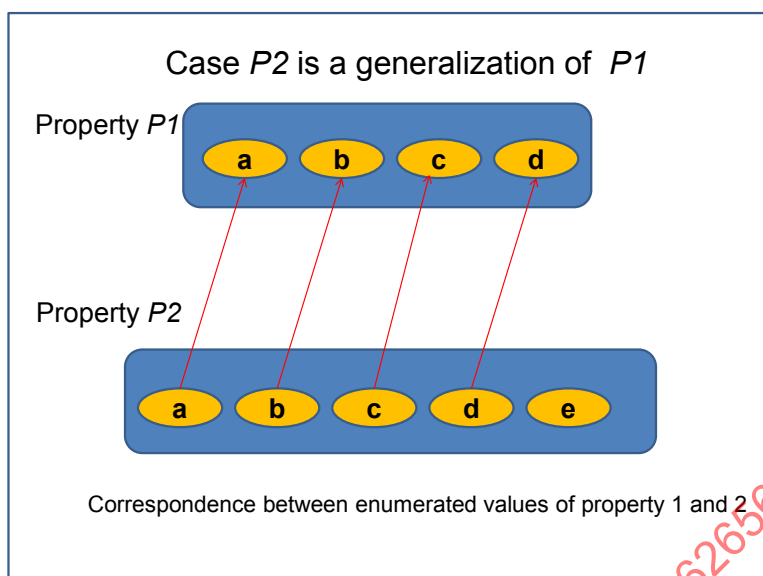
5.4.3 Séparation entre spécialisation et généralisation

Chaque valeur d'une propriété spécialisée peut être considérée comme une subdivision de la valeur de sa propriété généralisée. Si une telle relation peut être trouvée entre deux propriétés, l'une est considérée comme une spécialisation de l'autre. En conséquence, dans le cas de propriétés de type énumération, si chacune des valeurs énumérées d'une propriété peut être mise en correspondance comme une subdivision d'une certaine valeur d'une autre propriété de type énumération, alors la première peut être considérée comme une propriété spécialisée de l'autre. Ce qui signifie si la propriété *P1* a une énumération (a, b, c, d), et la propriété *P2* a une énumération (a, b, c, d, e), en général, *P2* est une généralisation de *P1*. Cependant, si "d" et "e" de *P2* sont une subdivision de la valeur "d" de *P1*, alors *P2* peut être considérée comme une spécialisation de la propriété *P2*. Tel est le cas si les "d" dans *P1* et *P2* sont typiquement étiquetés comme étant "unknown" ("inconnu") ou "others" ("autres") et "e" est une valeur concrète distincte de (a, b, c). Comme certains des états inconnus précédemment pour *P1* sont maintenant classés en une valeur concrète "e" et séparés de "d" pour *P2*, alors "d" et "e" de *P2* sont des subdivisions de "d" de *P1*. Les deux cas sont représentés à la Figure 5 et à la Figure 6. Au lieu de "d" comme valeur représentant 'unknown', il est permis de fournir une valeur représentant l'état, appelée "not-specified", "no-option", ou "null", si c'est une valeur appropriée pour la propriété.

Par défaut pour le POM, il n'existe aucune disposition permettant de relier chaque élément dans une propriété énumération à un autre élément dans une autre propriété énumération. L'identification ou la différenciation de chaque élément doit être faite, correctement en utilisant l'ICID de l'élément et en décrivant ou en expliquant en texte la relation entre les éléments dans la méta-classe term. (Cependant, il faut noter, si besoin est, que l'extension peut être facilement faite en créant un champ "super-term" dans la méta-classe term).

5.4.4 Spécialisation et cardinalité de propriété

En général, une sous-classe a un nombre de propriétés supérieur ou égal à celui de sa superclasse. De la même manière, une classe qui a une propriété avec une cardinalité (multiplicité) de quatre doit être plus spécialisée qu'une classe ayant la même propriété avec une cardinalité de un. Ici, il convient pour les lecteurs de ne pas confondre le nombre d'instances (la multiplicité) utilisé en UML et le nombre de répétitions d'une propriété (la multiplicité), c'est-à-dire l'aspect composition de la propriété. Par conséquent, une propriété qui référence une classe composée doit être plus spécialisée qu'une propriété qui référence une classe moins composée ou une classe non composée. Il est à noter qu'une telle propriété peut être représentée comme une énumération de références de classe. Dans ce cas, un type de référence de classe énumérée qui référence une classe avec une cardinalité plus élevée doit être considérée comme une spécialisation d'une propriété qui référence sa superclasse avec une cardinalité moindre. Ceci peut être traduit comme le cas d'une famille de produits avec plus de choix en option pour ses composants particuliers qui doit être considérée comme une spécialisation d'un type qui n'a pas ces options.

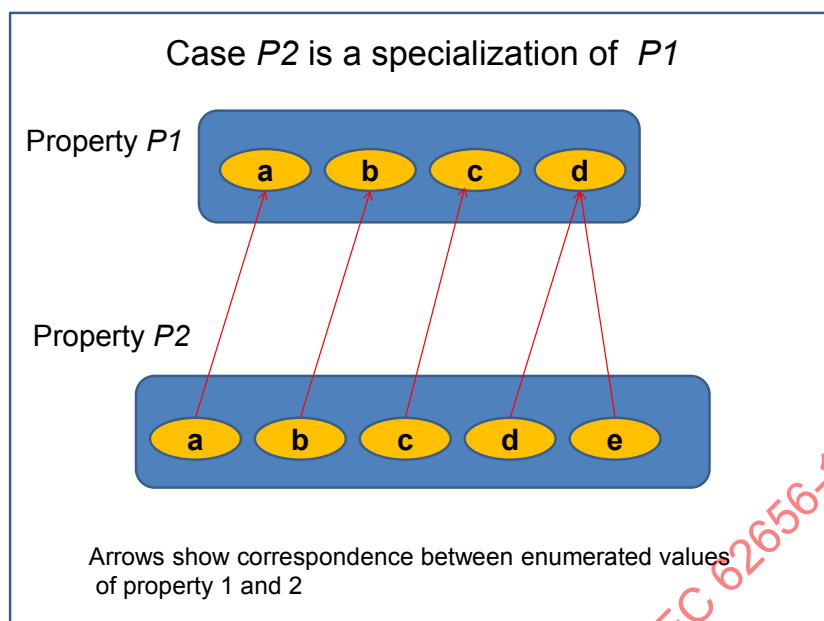


IEC

Légende

Anglais	Français
Case <i>P2</i> is a generalization of <i>P1</i>	Cas où <i>P2</i> est une généralisation de <i>P1</i>
Property <i>P1</i>	Propriété <i>P1</i>
Property <i>P2</i>	Propriété <i>P2</i>
Correspondance between enumerated values of property 1 and 2	Correspondance entre les valeurs énumérées de propriété 1 et de propriété 2

Figure 5 – Une énumération généralisée



IEC

Légende

Anglais	Français
Case $P2$ is a specialization of $P1$	Cas où $P2$ est une spécialisation de $P1$
Property $P1$	Propriété $P1$
Property $P2$	Propriété $P2$
Arrows show correspondence between enumerated values of property 1 and 2	Les flèches montrent la correspondance entre les valeurs énumérées de propriété 1 et de propriété 2

Figure 6 – Une énumération spécialisée**5.4.5 Spécialisation de propriété et identificateur alternatif**

La spécialisation de propriété est une relation structurelle et *a priori* qui a besoin d'être introduite lorsqu'une ontologie de domaine (dictionnaire) est conçue ou reconçue comme une partie du but de l'ontologie. Les sous-types d'identificateurs alternatifs, à savoir les identificateurs sous-alternatifs et les ID super alternatifs jouent parfois un rôle similaire. Cependant, un identificateur alternatif, y compris un identificateur sous-alternatif et un identificateur super alternatif est une relation *a posteriori*, et peut être introduit ou ajouté à tout moment dès que la conception d'ontologies de domaine est complète et mise en service. L'application de cette dernière relation est particulièrement utile lorsque deux ou plusieurs ontologies sont enregistrées dans un référentiel unique. Il faut noter que les identificateurs alternatifs ne sont pas nécessairement mis dans deux propriétés qui sont considérées comme mutuellement alternatives. Il suffit simplement de fixer un identificateur alternatif dans une propriété dont l'utilisateur a les droits d'auteur ou la permission de procéder à des changements. En revanche, il convient qu'une relation structurelle exacte et permanente basée sur une spécialisation de propriété soit établie lorsqu'il est nécessaire de perpétuer la relation et d'exporter les connaissances vers d'autres utilisateurs. En d'autres termes, les identificateurs alternatifs sont plutôt des relations temporaires et ils ne lient pas la propriété alternative reliée par un identificateur alternatif d'une manière irréversible.

Parce que la spécialisation de propriété implique un changement structurel et n'est effective que lorsque l'attribut (méta-propriété), appelé "super-propriété" d'une propriété, est fixé définitivement à l'identificateur global d'une autre propriété comme sa super-propriété, cela entraîne une spécialisation de la version supérieure de la propriété. Inversement, la suppression ou l'ajout d'un identificateur alternatif ne doit pas affecter la version d'une

propriété à moins qu'un changement structurel permanent de la relation à travers la spécialisation de propriété ne soit introduit simultanément. En bref, le but des identificateurs alternatifs pour une propriété est de répondre aux cas réels où deux organisations ont tendance à développer deux propriétés similaires en parallèle et proposer leur usage sans se connaître au préalable. Ainsi, une telle relation n'est pas nécessairement identifiée par un propriétaire de l'ontologie, mais par un utilisateur qui a besoin de les intégrer.

5.4.6 Mise en correspondance de classes et de propriétés par identificateur alternatif

Lorsqu'il est nécessaire de mettre en correspondance des propriétés appartenant à différentes ontologies et/ou différents dictionnaires, il est possible de décrire les fonctions de mise en correspondance et leurs contraintes dans une méta-classe relation. Les détails de la structure de la méta-classe relation sont présentés dans un prochain Article. Cependant, il est important de noter que la relation entre les classes et la relation entre les propriétés peuvent être représentées dans une méta-classe relation. Ainsi, une feuille de méta-classe relation (à savoir un paquet relation) sert dans plusieurs cas comme spécification du «mapping». Il est également important de noter que la méta-classe relation a une capacité à invoquer un programme externe pour le contrôle réel des relations, le calcul fonctionnel ou le traitement des formules définies, ou la traduction d'un ensemble de valeurs de propriété vers un autre. L'exigence minimale pour la spécification de chaque relation est que toutes les propriétés qui sont liées soient explicitement définies et que la dépendance logique entre elles soit clarifiée.

5.4.7 Unité à préfixe variable

La technologie évolue rapidement au fil du temps, un circuit selon les plus anciennes conceptions au sein d'un LSI ("Large Scale Integrated circuit" - «Macrologie») était de l'ordre de micromètres, tandis qu'il est maintenant de l'ordre de quelques nanomètres dans les produits de l'état de l'art. De même, lorsqu'une mémoire USB a été mise sur le marché pour la première fois, sa capacité était exprimée en Ko. Cependant, la capacité des dispositifs de stockage a continuellement augmenté et elle est actuellement définie en Go et continuera à évoluer au fil du temps. Dans cette situation, avoir un préfixe fixe pour toutes les unités de mesure n'est pas une solution réaliste, en particulier pour la caractérisation des produits dont la capacité ou la performance évolue rapidement au fil du temps. Il est également important de reconnaître qu'un tel changement d'ordre de grandeur d'une grandeur physique n'a pas d'influence et ne doit pas impacter la classification des produits, tant que le principe de classification est basé sur une caractérisation par les propriétés. En bref, nous savons qu'une mémoire USB reste une mémoire USB quelle que soit sa capacité de stockage.

L'unité avec un préfixe variable permet au préfixe d'être sélectionné parmi une liste prédéfinie de préfixes pour la même unité de mesure. Le préfixe réel combiné avec l'unité de base doit être indiqué dans une cellule à côté de la cellule valeur.

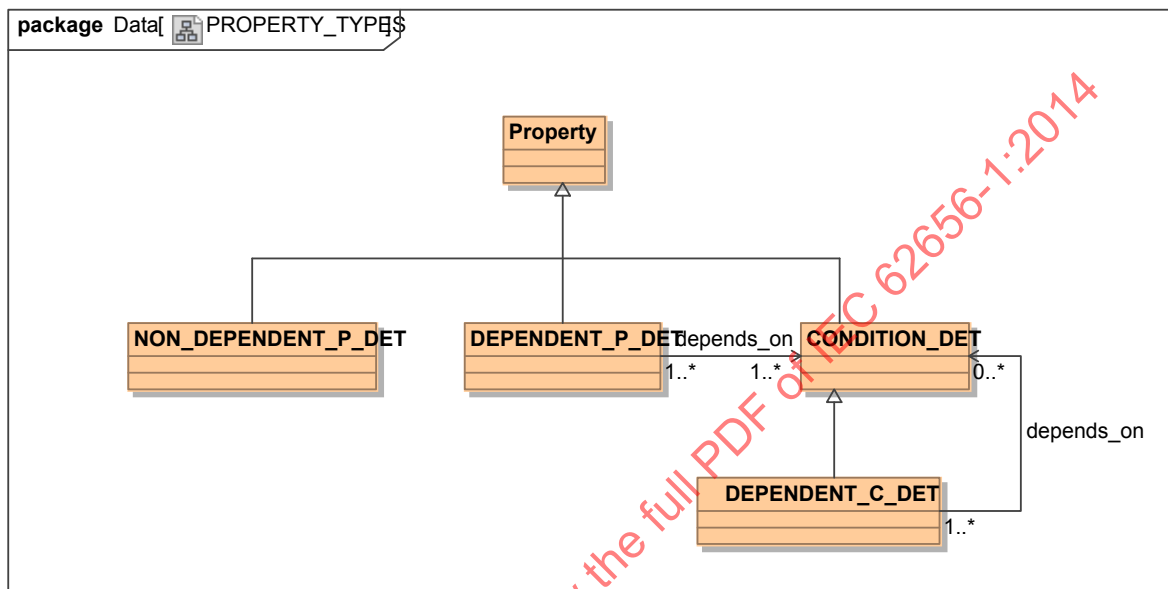
Noter que cette fonctionnalité n'existe pas dans les séries originales de normes IEC 61360-ISO 13584. Le seul recours possible est de concevoir tous ces préfixes combinés avec l'unité de base comme différentes unités alternatives dans les systèmes PLIB, mais ce n'est pas une pratique courante, ni le but principal de l'unité alternative. En attendant, même si de telles alternatives ne sont pas disponibles dans un système PLIB, une traduction unidirectionnelle de POM à PLIB est possible lorsqu'une adaptation appropriée de l'amplitude d'une valeur est effectuée avant une exportation, alors que d'une propriété PLIB vers une propriété POM basée sur la même unité de mesure, il est seulement nécessaire de choisir de façon appropriée un préfixe dans la liste des préfixes de l'unité.

5.4.8 Condition dépendante

Une condition dépendante est simplement un sous-type de la propriété de type condition (condition_DET) qui repose sur d'autres propriétés de condition. Le modèle actuel PLIB suppose qu'une propriété dépendante (dependent_P_DET) puisse reposer parfois sur un ensemble de propriétés appelées conditions. Cependant chacune de ces propriétés ne peut pas compter sur toute autre propriété de condition de la norme. La condition dépendante est

conçue seulement pour désigner une dépendance récursive entre les propriétés. Deux propriétés différentes de condition dépendante peuvent compter sur la/les même(s) condition(s), mais la dépendance ne doit pas être circulaire. En d'autres termes, le graphe de dépendance de propriété doit former un graphe non cyclique.

Utiliser une condition dépendante ne définit pas automatiquement toute formule mathématique ou physique qui régit la dépendance entre les propriétés. Si cette modélisation exacte de relation nécessite d'être spécifiée, cela doit être effectué en parallèle dans une méta-classe relation.



IEC

Figure 7 – Propriété dépendante, condition, et condition dépendante

Exactement comme les propriétés dépendantes, une condition dépendante nécessite d'être déclarée comme "DEPENDENT_C_DET" dans une méta propriété nommée "Property data element type" (MDC_P020) et ses conditions dont elle dépendra doivent être fixées par leurs ICID respectifs dans la méta propriété nommée "condition" (MDC_P028).

5.4.9 Utilisation de condition dépendante pour une propriété dépendante du temps

La plupart des produits sont décrits par des propriétés qui ont des valeurs statiques, alors que certains produits sont particulièrement caractérisés par des propriétés dont les valeurs sont dépendantes du temps ou varient au fil du temps. Dans ce cas, le premier type de propriétés est appelé "propriétés statiques" et le deuxième est appelé "propriétés dynamiques". La valeur d'une propriété dynamique porte souvent un horodatage enregistrant le temps de mesure de la valeur, pourvu que la propriété ne soit pas conçue comme une moyenne de plusieurs mesures sur un espace de temps. Une propriété avec un tel horodatage peut être dérivée d'une propriété statique existante en associant un horodatage comme une condition à la propriété. Comme certaines propriétés ont déjà certaines conditions, il est inévitable que certaines des conditions doivent être converties en des conditions dépendantes. Par exemple, la consommation d'énergie d'un composant électrique particulier peut être fortement dépendante de l'heure de la journée. Ainsi, pour décrire une consommation d'énergie typique du composant, il est important de préciser comme condition l'heure de la journée. Puisque la consommation d'énergie elle-même peut avoir comme conditions plusieurs autres propriétés, telles que la tension, le courant, et le déphasage, l'affectation d'un horodatage à la consommation d'énergie signifie comme conditions l'affectation d'un horodatage à ces propriétés. Dans ce cas, certaines des conditions doivent être transformées en des conditions dépendantes qui dépendent d'une autre condition contenant un horodatage.

5.4.10 Propriété évaluée (constante) d'une classe

Une propriété évaluée (constante) d'une classe est une propriété dont la valeur s'applique uniformément à toutes les instances d'une classe. Toutefois, les valeurs sont assignées de la même manière que d'autres types de propriétés: Être une propriété évaluée d'une classe ne signifie pas automatiquement que la valeur de la propriété peut être affectée concomitamment à la constitution du dictionnaire contenant la propriété. Pour le POM comme pour PLIB y compris l'IEC 61360-2, la pré-affectation d'une valeur d'une propriété au moment de la définition du dictionnaire est possible seulement avec le type enumeration et CLASS_REFERENCE_TYPE (ou CLASS_INSTANCE_TYPE). Ainsi, pour donner une valeur unique constante prédéfinie à une propriété évaluée d'une classe relative à une classe dans un dictionnaire donné, la propriété évaluée d'une classe doit être spécifiée comme une propriété de type enumeration avec un choix unique dans sa liste d'énumération. Il faut noter que le POM peut faire usage de tout type simple comme une propriété de type enumeration, ainsi une telle spécification est relativement simple.

Les propriétés évaluées d'une classe sont affectées à une classe à travers une méta-propriété d'une méta-classe class appelée "class value assignment" (MDC_P017). Il faut noter que les propriétés évaluées d'une classe relatives à une classe peuvent être héritées de l'une de ses super classes, exactement comme les autres propriétés. Ainsi c'est seulement quand ces propriétés évaluées d'une classe sont de type enumeration que leurs valeurs pour la classe sont prédéfinies dans un dictionnaire. Inversement, pour le POM, la valeur d'une propriété évaluée d'une classe autre que celle du type enumeration peut être surchargée par la valeur donnée dans une classe inférieure dans laquelle la propriété évaluée d'une classe est héritée (contrairement au cas de PLIB). Pour un type évalué d'une classe du type enumeration, la liste des valeurs doit être la même dans toutes les classes où la propriété est héritée (identique au cas de PLIB). Autrement, la spécialisation de propriétés doit être explicitement utilisée à cette fin.

5.4.11 Sélecteur de classe avec propriété évaluée d'une classe et référence de classe

Lorsqu'une propriété évaluée d'une classe est combinée avec une énumération de références de classe, c'est-à-dire, type ENUM_REFERENCE (ou ENUM_INSTANCE), la propriété des références de classe énumérées peut servir de sélecteur de classe pour les classes qui sont référencées. Puisque le code (code valeur) d'un tel type est pour une sélection d'œil humain et sa signification appariée (valeur) peut être un objet séparé, le code peut être spécifié comme étant la valeur codée STRING de la propriété évaluée de classe relative à une classe devant être référencée (typiquement le nom préférentiel de la classe), et la signification pourrait être l'ICID de la même classe par lequel la dernière sélection de classe réelle est faite. Par exemple, en tant que propriété évaluée d'une classe, une énumération de types courants {CA, CC} est donnée, dans une classe intitulée "electric motor", et ses sous-classes, à savoir AC motor (moteur CA) ou DC motor (moteur CC), qui héritent de la propriété. Dans ce cas, l'une ou l'autre des valeurs doit être choisie, représentant un moteur CA ou un moteur CC. Dans une autre classe, il y a une propriété type de référence de classe qui a une liste de paires de valeurs, <current type, ICID> (<type de courant, ICID>). En bref, la sélection d'un type de courant signifie la sélection d'un ICID d'une des classes motor (moteur) devant être référencée. Ceci exécute une sélection de classe simple en utilisant le code de valeur de la propriété évaluée de classe. Noter que la sélection de la valeur de la propriété évaluée de classe signifie la sélection de l'identificateur de la classe qui doit être référencée.

5.4.12 Classes métamorphiques ou polymorphes

"Polymorphisme" est un terme utilisé dans la série de normes IEC 61987 pour décrire une sorte de mécanisme de sélection similaire à celui qui est expliqué en 5.4.11, mais plutôt dans un contexte applicatif. D'autre part, il y a certains produits appelés "produits polyvalents" dont chacun est en fait une union d'un ensemble de classes de produits différents. Néanmoins, un but doit être sélectionné lorsque le produit est effectivement mis à usage. Il semble quelque peu similaire aux produits All-In-One (AIO -«tout en un») tels qu'un télécopieur moderne qui peut servir simultanément comme télécopieur, scanner et imprimante, bien que de nature légèrement différente. Dans le cas de produits polyvalents, le produit offre un seul type de fonctionnalité en utilisation réelle, tandis que dans le deuxième le produit est simultanément

multifonctionnel, ou instantanément convertible entre fonctions. Alors, à tout moment, la fonctionnalité du produit peut changer ou l'une des fonctionnalités peut être sélectionnée. Le premier type du produit peut être exprimé dans la présente norme comme produit "métamorphique", alors que le deuxième comme produit AIO. Noter que dans les deux cas, le même produit physique est utilisé comme différents types de produits, et ce concept de produit nécessite d'être modélisé comme une classe, car il existe physiquement. Effectivement, certains circuits intégrés (IC) analogiques sont commercialisés en tant que des IC multi-usage et leur fonctionnalité doit être sélectionnée avant l'utilisation, pour laquelle il convient de sélectionner des broches de connexions. Un produit système ou un produit modulaire a parfois une caractéristique similaire, bien que pour ce dernier, certains modules ou composants du produit soient physiquement remplacés pour permettre au produit de répondre à différents usages.

Les produits ou concepts métamorphiques peuvent être facilement modélisés par un type ENUM_REFERENCE, ou un type ENUMERATED_INSTANCE, comme expliqué en 5.4.11.

5.5 Extension des types de système pour les paquets de données

5.5.1 Types de données étendus et mises à jour de l'IEC 61360-2:2002

Pour le POM, il y a quelques extensions de types de données système, hérités du modèle de dictionnaire de l'IEC 61360-ISO 13584. Les types étendus de données sont les suivants:

- ICID_STRING et IRDI_STRING tels qu'étendus de STRING_TYPE;
- ENUM_REAL, ENUM_STRING, ENUM_BOOLEAN, ENUM_REFERENCE et ENUM_INSTANCE étendus de NON_QUANTITATIVE_TYPE (ENUM_TYPE);
- Les types de mesure de tous les types number (nombre) et les types currency (monnaie) peuvent être aussi énumérés.

Noter aussi que pour la compatibilité avec l'ISO 13584-42:2010 (qui deviendra l'IEC 61360-2:2012), les sous-types suivants sont ajoutés pour STRING_TYPE;

- DATE_TYPE, TIME_TYPE, et DATE_TIME_TYPE en tant que sous-types de STRING_TYPE;

Pour la liste des types de données disponibles pour le POM, voir les tableaux à l'Annexe D.

5.5.2 ICID_STRING

Le type ICID_STRING est un sous-type de STRING_TYPE, avec une valeur qui a le modèle d'un code ICID. Dans la mise en œuvre, il est prévu qu'une validation des données peut être appliquée afin de vérifier si un objet existe vraiment pour le code ICID référencé.

5.5.3 IRDI_STRING

Le type IRDI_STRING est un sous-type de STRING_TYPE, dont la valeur a le modèle d'un code IRDI y compris le code compatible avec l'ISO 29002-5 et le code ICID. Dans la mise en œuvre, il est prévu qu'une validation des données peut être appliquée afin de vérifier si un objet existe vraiment pour le code IRDI référencé. Pour le type ISO_29002_IRDI, il est virtuellement considéré comme un IRDI_STRING, bien que son nom de type soit différent, et aucune vérification supplémentaire sur sa structure interne n'est prévue dans la présente norme. Noter que l'IRDI défini dans l'ISO/IEC 11179-6 ne spécifie pas quel délimiteur doit être utilisé pour la séparation entre RAI, DI, et VI.

5.5.4 STRING_TYPE et ses extensions

Les relations entre les sous-types de STRING_TYPE nouvellement introduits sont présentées dans le diagramme suivant. Les sous-types de ENUM_STRING sont enlevés à la Figure 8.

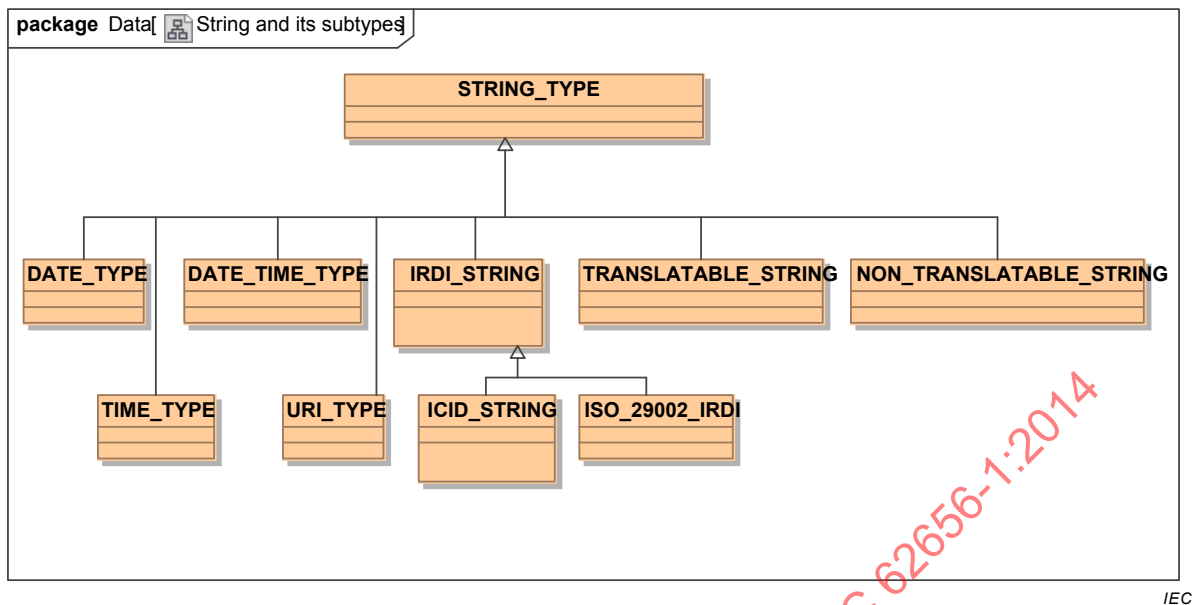


Figure 8 – STRING_TYPE et ses extensions

5.5.5 STRING_TYPE et ses sous-types simples énumérés

Comme tous les types simples sont énumérables dans le modèle de données POM, le STRING_TYPE ainsi que tous ses sous-types sont également énumérables dans le modèle de données POM. Seul le type ENUM_STRING est montré à la Figure 9; toutefois, tous les sous-types du STRING_TYPE peuvent avoir à la fois STRING_TYPE et ENUM_TYPE comme parents. Par ailleurs, pour les types number tous les sous-types measure et currency de ce qui est présenté à la Figure 9 sont aussi énumérables. Pour la liste complète, voir Annexe D.

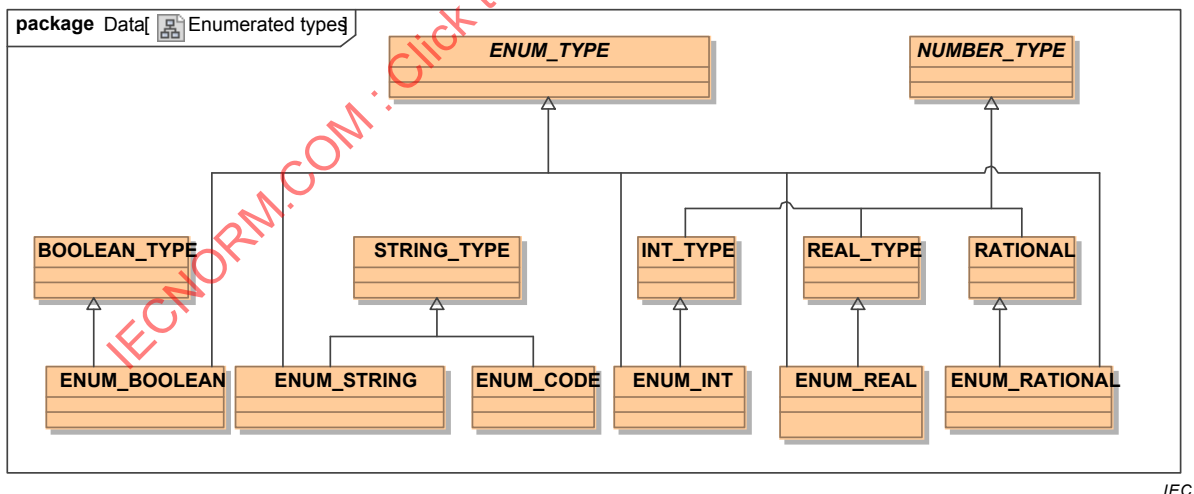


Figure 9 – ENUM_TYPE et ses sous-types simples

5.5.6 STRING_TYPE et ses sous-types de référence énumérés

Parmi les types appelés “types complexes” en PLIB, seuls CLASS_REFERENCE_TYPE et CLASS_INSTANCE_TYPE sont énumérables dans le modèle de données POM. La raison est simplement que les références pour les deux types sont de type ICID_STRING, bien que chaque string (chaîne) signifie une classe qui peut contenir plusieurs propriétés. En ce sens pour ce qui concerne leur traitement, ENUM_REFERENCE et ENUM_INSTANCE ne sont pas différents de ENUM_STRING.

Noter que dans le modèle de données PLIB, il n'y a aucune différence entre les deux types de données, ou pour être plus précis, le `CLASS_REFERENCE_TYPE` est tout simplement un autre nom du `CLASS_INSTANCE_TYPE` qui a été utilisé dans une édition plus ancienne de la norme ISO 13584-42 ou IEC 61360-2, pour faciliter la compréhension des utilisateurs finaux. Cependant, dans le modèle de données POM, ils sont similaires, mais la gestion de leurs instances constitue une différence significative:

Dans le cas de `CLASS_INSTANCE_TYPE`, les instances de la classe (par exemple, la classe "part") pointée par une propriété de `CLASS_INSTANCE_TYPE` sont intégrées dans la classe où réside la propriété, à savoir la classe "whole". Ainsi, si la classe "whole", où est la propriété de `CLASS_INSTANCE_TYPE` est détruite alors la classe "part" où les instances sont stockées doit être détruite. Alors que dans le cas de `CLASS_REFERENCE_TYPE`, de telle contrainte sur les instances n'existe pas. Les existences des instances des deux classes "whole" et "part" sont considérées comme indépendantes ou non particulièrement spécifiées. Ceci correspond approximativement à la différence entre les relations de composition et d'agrégation dans le modèle UML. Voir la Figure 10 pour comprendre la relation qui relie les sous-types complexes de `ENUM_TYPE` avec leurs super-types.

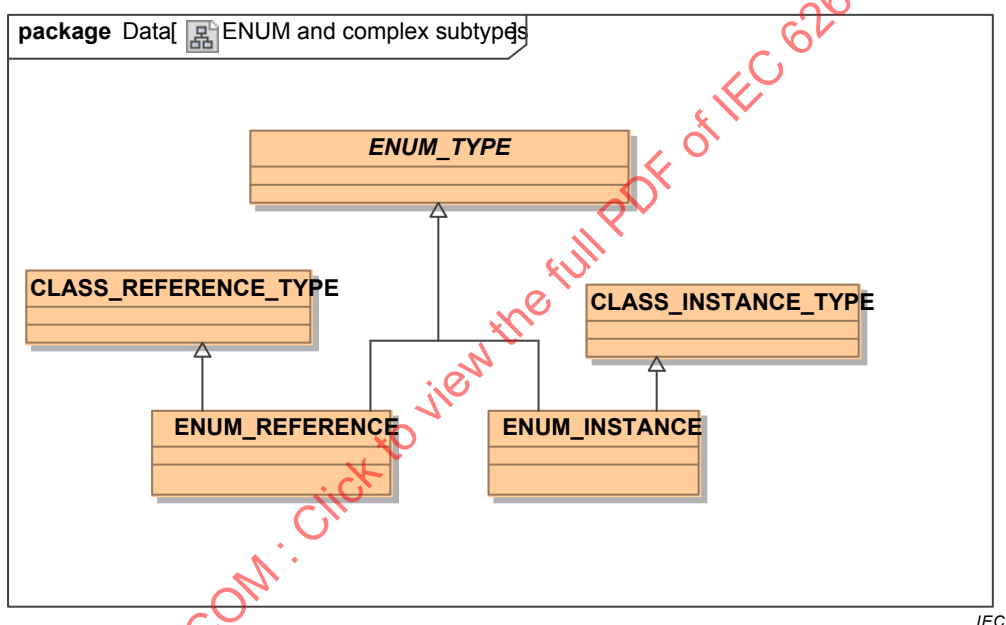


Figure 10 – `ENUM_TYPE` et ses sous-types complexes

5.6 Structure d'une feuille de paquetage

La Figure 11 représente la structure générale d'une feuille de paquetage qui est indépendante du type de contenu des données, c'est-à-dire, un dictionnaire ou une bibliothèque, supportée par les feuilles de paquetage. Pour faciliter la représentation, "l'information fournisseur" (fournisseur d'informations) ainsi que la version sont supprimés de l'identificateur de propriété.

Instruction column		Cell columns				
Class header section	#SOURCE_LANGUAGE:=EN					
	#CLASS_ID:=C001					
	#CLASS_NAME.EN:= Regional cuisine					
	#PARCEL_CC:=1					
Schema header section	#PROPERTY_ID	P001	P002	P003	P004.EN	P005.EN
	#ALTERNATE_ID	APID001	APID002	APID003	APID004	APID005
	#PROPERTY_NAME.EN	Maker ID	Salt	Sugar	Locality	Speciality
	#DEFINITION.EN	maker ide...	mass of salt in...	mass of sugar ..	place or ...	cuisine that...
Data section	#DATATYPE	STRING_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE
	#VALUE_FORMAT	M..100	NR2..7.4	NR2..7.4	M..100	M..100
	#UNIT		kg	kg		
	#REQUIREMENT	KEY			KEY	KEY
		HM	0.01	0.02	Kagoshima	Sakezushi
		NO	0.02	0.01	Vienna	Schnitzel
		NM	0.03	0.02	Osaka	Takoyaki
		LO	0.01	0.03	Sichuan	Mapodoufu
		WW	0.02	0.01	Hagen	Sauerkraut
		GP	0.07	0.04	Poitiers	Pot au feu

IEC

Légende

Anglais	Français
Instruction column	Colonne d'instructions
Cell columns	Colonnes des cellules
Class header section	Section en-tête de classe
Schema header section	Section en-tête de schéma
Data section	Section données
Header section	Section en-tête

Figure 11 – Structure d'une feuille de paquetage

Comme montré à la figure, une feuille de paquet peut être divisée en deux sections horizontales; une section en-tête et une section données. La feuille de paquet peut également être divisée verticalement en une colonne d'instructions et un ensemble de colonnes pour les cellules. En tant que subdivision supplémentaire à la division horizontale, la section en-tête peut être divisée en une section en-tête de classe, et une section en-tête de schéma. La section en-tête de classe décrit les informations sur cette feuille de paquetage, ainsi elle peut aussi être appelée "en-tête de classe", tandis que la section en-tête de schéma décrit le schéma des données de ce tableur en tant que classe, ce qui donne le "schéma" des données d'instance décrites dans la section de données de cette feuille de paquetage.

5.7 Extension du nom de fichier

Quand il est nécessaire de différencier le format de paquet conformément à la présente norme d'un tableur pour usage général, le nom de fichier relatif à un fichier pour le paquetage de bibliothèque doit être terminé par une extension de nom de fichier ".pcl", signifiant le format de paquet pour la bibliothèque. D'autre part, pour la spécification du dictionnaire, l'extension ".pcd" doit être utilisée.

5.8 Représentation CSV du format de paquet

Lors de la représentation d'une feuille de paquet au format CSV, les éléments de données dans chaque ligne de définition sont séparés par une virgule ",", et toutes les valeurs pour une propriété, délimitées par une paire de virgules, doivent être disposées dans une colonne. Si une valeur de donnée contient elle-même une virgule, la valeur de donnée doit être placée

entre deux guillemets de début et de fin, tels que “ , “10,000”, ” où 10,000 est une valeur et la paire la plus extérieure des deux guillemets est ajoutée juste pour marquer la ponctuation dans le présent document.

Il est aussi supposé que chaque ligne doit être terminée par un code de changement de ligne utilisé dans plusieurs applications logicielles de tableur connues, à savoir “0d0a” en codage hexadécimal qui est automatiquement ajouté par la plupart des applications type de tableur qui sont compatibles avec un logiciel tableur de premier plan disponible sur le marché.

Il faut noter qu'un paquet peut être échangé en utilisant d'autres formats, tels que Office Open XML ou certains autres formats propriétaires de fournisseurs de logiciels³. Par conséquent la présente norme définit seulement l'affichage en tableur des données de paquets, et décrit la représentation CSV comme un exemple de référence. Tant que les données peuvent être convertibles et elles génèrent le même affichage de tableur, tout autre format peut être utilisé pour des transactions réelles.

5.9 Utilisation basique des paquets

L'utilisation comme bibliothèque de la structure du tableur, ou du format de paquet de bibliothèque en abrégé, doit être constituée d'un ensemble de feuilles de paquetage, dont chacune contient dans sa section en-tête, une liste de propriétés applicables qui caractérisent une classe d'un dictionnaire donné, et quelques lignes des données d'instance dans la section de données qui appartient à cette classe. Lorsque certaines de ces propriétés sont de type enumeration, c'est-à-dire, soit de type non_quantitative_string ou de type non_quantitative_int, une feuille de paquetage supplémentaire appelée “enumeration parcel” “paquet enumeration” peut accompagner la feuille de paquet en tant qu'instances de bibliothèque, et elle peut énumérer tous les codes et significations en option pour les types enumeration utilisés dans le paquet de bibliothèque. Mais cet accompagnement du paquet enumeration n'est pas obligatoire pour l'utilisation du paquet de bibliothèque, car bien que la présence d'une telle feuille d'énumération puisse aider les utilisateurs à entrer une valeur d'option précise dans une propriété de type enumeration, elle n'est pas indispensable tant que les utilisateurs connaissent les valeurs énumérées. Et dans les cas les plus typiques, l'émetteur et le récepteur se partageront le dictionnaire, avant l'échange des données de la bibliothèque.

Comme noté précédemment, dans chaque feuille de paquetage, il y a une section en-tête et une section données. La section en-tête est constituée de lignes dont chacune doit commencer par un signe dièse “#” et implique alors un mot réservé. Si le mot n'est pas reconnu comme un mot réservé, la ligne doit être simplement traitée comme une ligne de commentaire.

5.10 Section en-tête

5.10.1 Catégories d'instructions

Chaque ligne doit être interprétée en utilisant la fonction sémantique décrite dans la cellule de la première colonne. Comme indiqué plus haut, les instructions vers et depuis un système d'informations conforme à la présente norme, qui lit ou écrit un fichier en format de paquet doivent commencer par un signe “#”. Il y a quatre catégories d'instructions:

- Obligatoire;
- Facultative – fonctionnelle;
- Facultative – informative;

³ L'un de ces outils logiciels est le MS-EXCEL® de Microsoft® Corporation.

Le MS-EXCEL® de Microsoft® Corporation est un exemple de produit approprié disponible sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente norme et ne signifie nullement que l'IEC approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

- Commentaire.

Les mots qui suivent le signe “#” et qui sont indiqués dans les catégories susmentionnées à l'exception de celle pour la ligne de commentaires doivent être traités comme des mots réservés, et ne doivent pas être utilisés à d'autres fins.

5.10.2 Obligatoire

Les mots réservés de cette catégorie suivant le signe “#” sont obligatoires; par conséquent, ils doivent être présents dans un fichier d'échange de bibliothèque. Ils sont requis pour tout système conforme à la présente Partie de l'IEC 62656 pour analyser les définitions de propriétés spécifiées par un utilisateur. Ainsi, ils sont par nature également fonctionnels.

5.10.3 Facultative - fonctionnelle

Si un mot-clé réservé de cette catégorie suivant le signe “#” est présent dans un fichier, les valeurs des cellules dans la ligne suivant le deuxième élément doivent être traitées selon la fonction impliquée par le mot-clé. Ainsi le changement de la description de la ligne peut changer le comportement du système qui interprète la feuille de paquetage. Une instruction de cette catégorie peut ou peut ne pas exister dans un fichier d'échange.

5.10.4 Facultative - informative

Si un mot-clé réservé de cette catégorie suivant le signe “#” est présent dans un fichier, les valeurs des cellules dans la ligne suivant le deuxième élément sont fournies aux utilisateurs de cette feuille de paquetage juste à titre de messages informatifs par un système conforme à la présente norme. Puisque l'instruction est informative, le changement des informations contenues dans la ligne ne changent pas le comportement du système qui interprète les feuilles de paquetage. Une instruction de cette catégorie peut ou peut ne pas exister dans un fichier d'échange.

5.10.5 Commentaire

La ligne qui commence par un signe “#” et n'est pas suivie d'un mot réservé doit être interprétée comme une ligne de commentaires. Elle est utilisée pour noter un commentaire dans la ligne. Ce qui signifie qu'une instruction des catégories obligatoire, facultatif - fonctionnel et facultatif - informatif peut être commentée avec un “#” supplémentaire inséré avant le mot d'instruction.

5.10.6 Mots réservés

Les mots réservés des catégories spécifiées en 5.10.1 sont résumés dans le Tableau C.1 de l'Annexe C.

5.11 Colonne d'Instructions

5.11.1 Règle générale

Il y a trois règles de description générales que doit suivre chaque mot-clé de la colonne d'instruction:

- Règle 1 – commentaires
 - Toute ligne comprenant une ligne avec un mot-clé peut être commentée en utilisant “#”.
- Règle 2 – priorité des instructions obligatoires
 - Les instructions obligatoires doivent être décrites avant le début de la section de données utilisée pour la description d'instances, c'est-à-dire, les données de bibliothèque.
- Règle 3 – précision pour la description des mots-clés

- Les mots-clés doivent être écrits exactement tels que spécifiés dans le présent document.

Les paragraphes 5.11.2 à 5.11.38 suivants définissent les règles particulières et les significations de chaque mot-clé.

5.11.2 Identificateur de Classe

Mot-clé	#CLASS_ID
Nom:	Identificateur de Classe
Définition:	Identificateur global unique d'une classe basée sur l'ISO/IEC 6523, qui se caractérise par les propriétés décrites dans le même paquet, et à laquelle appartiennent les lignes de données d'instance contenues dans la section données
Description:	Les jeux de caractères utilisés pour l'identificateur de classe doivent être en conformité avec la spécification de classe BSU définie dans les IEC 61360/ISO 13584-42, au cas où le paquet serait utilisé pour l'échange de dictionnaires conformément au schéma de dictionnaire commun de l'ISO 13584-IEC 61360.
Catégorie:	obligatoire
Format:	Le mot-clé "#CLASS_ID" doit être décrit dans la première colonne et le code de classe doit être décrit à la suite du mot-clé séparé par le symbole ":@" (deux points-égal). Les cellules de la deuxième colonne et celles qui suivent doivent être ignorées.
Exemple 1:	#CLASS_ID:=0112/1///13584_501_1#P501_C000001##000000001,
Exemple 2:	#CLASS_ID:=0112/1///13584_501_1#P501_C000001,

5.11.3 Nom préférentiel de la classe

Mot-clé:	#CLASS_NAME.<lang>
Nom:	Nom préférentiel de la classe
Définition:	nom préférentiel de la classe spécifiée par un identificateur de classe, à titre facultatif dans la langue désignée par un code de langue
Description:	L'information est facultative et informative dans un format de paquet de bibliothèque parce que la spécification d'un identificateur de classe désigne déjà les pièces d'informations obligatoires concernant la classe, y compris le(s) nom(s) préférentiel(s). Lorsqu'un nom approprié n'est pas disponible pour la langue correspondante, la cellule peut être conservée.
Catégorie:	facultative - informative
Format:	Pour les classes conformes aux IEC 61360/ISO 13584, le nom de classe doit suivre la convention de dénomination qui est définie dans les normes IEC 61360-1/ISO 13584-42.

Exemple: #CLASS_NAME.EN:=Environment measuring instrument,

5.11.4 Définition de la classe

Mot-clé: #CLASS_DEFINITION.<lang>

Nom: Définition de la classe

Définition: énoncé sur la signification et le concept de la classe, dans la langue désignée par un code de langue

Description: La définition disponible dans ce domaine est informative, et censée être fournie par un outil de packaging qui supporte le dictionnaire auquel appartient la classe. Lorsqu'une définition appropriée n'est pas disponible dans la langue correspondante, la cellule peut être conservée.

Catégorie: facultative - informative

Format: La définition doit suivre les règles et principes décrits dans la Partie 2 des Directives ISO/IEC

Exemple: #CLASS_DEFINITION.FR:= ensemble d'amplificateurs de tension où chaque amplificateur peut être décrit avec le même groupe de types d'éléments de données,

5.11.5 Note pour la classe

Mot-clé: #CLASS_NOTE

Nom: Note pour la classe

Définition: énoncé qui fournit des informations supplémentaires sur la définition de la classe qui sont essentielles à la compréhension de la définition de la classe désignée par l'identificateur de classe décrite dans le même paquet

Description: Il peut être utilisé pour décrire des informations utiles à l'interprétation de la définition de la classe. L'information est fournie par un système conforme à la présente norme, et le changement de la valeur de ce mot-clé ne doit pas changer le comportement du système.

Catégorie: facultative - informative

Format: une chaîne de caractères alphanumériques de toute longueur, excepté ":@" en tant qu'une partie de la chaîne.

Exemple: #CLASS_NOTE.EN:= Cette classe correspond à la classe en IEC CDD

5.11.6 Identificateur alternatif de classe

Mot-clé:	#ALTERNATE_CLASSID
Nom:	Identificateur alternatif de classe
Définition:	Identificateur alternatif de classe spécifié par l'identificateur de classe (class ID) noté dans le même paquet
Description:	Ceci peut être utilisé pour l'identification au sein d'un système local ou pour le mapping avec un système externe, une autre norme internationale ou une autre norme qui utilise un schéma d'identification différent de celui qui est utilisé pour les identificateurs de classe, pour des raisons historiques ou particulières au domaine.
Catégorie:	facultative - informative
Format:	Une chaîne de caractères alphanumériques de n'importe quelle longueur, à l'exclusion de ":@" ou "," en tant qu'un composant.
Exemple:	#ALTERNATE_CLASS_ID:=147/101001///ECALS_10_1#XJA418,

5.11.7 Identificateur super alternatif de classe

Mot-clé:	#SUPER_ALT_CLASSID
Nom:	Identificateur super alternatif de classe
Définition:	Identificateur alternatif de classe de la classe spécifiée par l'identificateur de classe (class ID) dans le même paquet, l'étendue des instances de la classe indiquée par cet identificateur alternatif inclut l'étendue des instances de la classe indiquée par l'identificateur de classe
Description:	Ceci peut être utilisé pour l'identification au sein d'un système local ou pour le mapping avec un système externe, une autre norme internationale ou une autre norme qui utilise un schéma d'identification différent de celui qui est utilisé pour les identificateurs de classe, pour des raisons historiques ou particulières au domaine.
Catégorie:	facultative - informative
Format:	Une chaîne de caractères alphanumériques de n'importe quelle longueur, à l'exclusion de ":@" ou "," en tant qu'un composant.
Exemple:	# SUPER_ALT_CLASSID:=147/101001/// ECALS_10_1#XJA418,

5.11.8 Identificateur sous-alternatif de classe

Mot-clé:	#SUB_ALT_CLASSID
Nom:	Identificateur sous-alternatif de classe

Définition:	identificateur alternatif de classe spécifié par l'identificateur de classe (class ID) dans le même paquet, où l'étendue des instances de la classe définie par cet identificateur alternatif est incluse dans l'étendue des instances de la classe définie par l'identificateur de classe
Description:	Ceci peut être utilisé pour l'identification au sein d'un système local ou pour le mapping avec un système externe, une autre norme internationale ou une autre norme qui utilise un schéma d'identification différent de celui qui est utilisé pour les identificateurs de classe, pour des raisons historiques ou particulières au domaine.
Catégorie:	facultative – informative
Format:	Une chaîne de caractères alphanumériques de n'importe quelle longueur, à l'exclusion de ":@" ou "," en tant qu'un composant.
Exemple:	#SUB_ALT_CLASSID:=147/101001/// ECALS_10_1#XJA418,

5.11.9 Langue source

Mot-clé:	#SOURCE_LANGUAGE
Nom:	Source language (langue source)
Définition:	désignation de la langue source en conformité avec l'ISO 639, dans laquelle le texte de définition du dictionnaire a été originairement établi
Catégorie:	facultative - informative
Format:	Le mot-clé "#SOURCE_LANGUAGE" et sa valeur affectée doivent être décrits dans la colonne d'instructions. Les cellules de la deuxième colonne et celles qui suivent doivent être ignorées. Le code de langue conformément à l'ISO 639 permet l'identification de la langue originale utilisée.
Mise en correspondance:	Il doit être mis en correspondance avec l'entité suivante de l'IEC 61360-2 ou de l'ISO 13584-42; "dictionary_element.administration\administrative_data.source_language".
Exemple1:	#SOURCE_LANGUAGE:=EN-US,
Exemple2:	#SOURCE_LANGUAGE:=FR,
Exemple3:	#SOURCE_LANGUAGE:=JA,

5.11.10 Mode de paquet

Mot-clé:	#PARCEL_MODE
Nom:	Mode d'utilisation des paquets

Définition:	désignation du mode d'utilisation du paquet indiquant si le paquet est prévu pour définir le contenu complet d'une ontologie ou d'une bibliothèque ou seulement une partie de celle-ci, pour mettre à jour le contenu ou à des fins d'essai
Description:	Lorsque FULL est spécifié une vérification d'intégrité au sein des paquets conjonctifs peut être effectuée. Si UPDATE est spécifié, une combinaison des paquets conjonctifs et le contenu cible à mettre à jour forme un contenu complet et il convient qu'une vérification d'intégrité soit possible. Si PARTIAL est spécifié, aucune vérification d'intégrité n'est prévue pour le contenu.
Catégorie:	facultative - fonctionnelle
Format:	La valeur assignée peut être soit FULL, soit UPDATE, soit PARTIAL.
Exemple:	#PARCEL_MODE:=PARTIAL,

5.11.11 Identificateur de paquet

Mot-clé:	#PARCEL_ID
Nom:	Identificateur de paquet
Définition:	désignation des paquets conjonctifs, c'est-à-dire, les paquets qui sont utilisés ensemble dans la même unité d'échange, et ils décrivent en partie un dictionnaire ou une bibliothèque
Description:	Les paquets conjonctifs sont requis pour avoir la même séquence de lettres alphanumériques pour cet identificateur. PARCEL_ID ne peut inclure ni virgule ni guillemets. Lorsque cet identificateur est supprimé pour un paquetage de dictionnaire, les autres paquets traités ensemble doivent être interprétés comme des paquets conjonctifs. En cas de paquetage de bibliothèque, il peut être utilisé pour coupler des instances de bibliothèque avec une partie des informations utiles du dictionnaire, en particulier avec un paquet enumeration, pour qu'une application à une propriété affiche convenablement les significations des codes d'option pour les valeurs de propriété de type non-quantitative (enumeration).
Catégorie:	facultative - fonctionnelle
Format:	alphanumérique
Exemple:	#PARCEL_ID:=2006-06-25 08:19:49,

5.11.12 Identificateur de classe de conformité de paquet

Mot-clé:	#PARCEL_CC
Nom:	Identificateur de classe de conformité de paquet

Définition:	désignation d'un numéro de classe de conformité conformément aux classes de conformité de l'IEC 62656 ou l'ISO 13584-35, pour les données introduites dans la section de données, dans un paquet
Description:	Lorsqu'il y a une extension locale, la valeur pour l'identificateur de classe de conformité du paquet doit être clairement marquée pour une telle extension.
Catégorie:	facultative - informative
Format:	Dans le cas des classes de conformité basées sur l'IEC 62656-1, les identificateurs affectables à cette méta propriété doivent être choisis selon le Tableau 5. Si l'identificateur de classe de conformité = 2 ou 2x est sélectionné et la méta-ontologie (MO) supposée est une version spécialisée de l'IEC 61360-2, un jeton peut être mis entre deux parenthèses placées immédiatement après l'identificateur de classe de conformité (CCID). En cas de classes de conformité basées sur l'ISO 13584-35, une valeur entière (integer) entre un (1) et dix (10) doit être utilisée, et l'acronyme "P35" doit être noté entre les parenthèses
Exemple:	#PARCEL_CC:=9(P35),

5.11.13 Fournisseur par défaut

Mot-clé:	#DEFAULT_SUPPLIER
Nom:	Default supplier (Fournisseur par défaut)
Définition:	préfixe à ajouter aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété dans la section en-tête, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs de fournisseur désignant le fournisseur d'information
Description:	Cette notation sténographique des identificateurs doit être utilisée dans la section en-tête uniquement. Cette notation abrégée est permise seulement dans un but de définition, et il est supposé que le fichier de paquetage contenant la notation sténographique soit prétraité pour obtenir une séquence complète d'identificateurs, avant qu'il ne soit effectivement envoyé à des systèmes externes conformes à la présente partie de l'IEC 62656.
Catégorie:	facultative - fonctionnelle
Exemple:	#DEFAULT_SUPPLIER:=0112/1///62656_1_1,

5.11.14 Version par défaut

Mot-clé:	#DEFAULT_VERSION
Nom:	Version par défaut
Définition:	Postfixe à joindre aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété dans la section d'en-tête pour

désigner leur version, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs

Description: Cette notation sténographique des identificateurs doit être utilisée dans la section en-tête uniquement. Cette notation abrégée est permise seulement dans un but de définition, et il est supposé que le fichier de paquetage contenant la notation sténographique soit prétraité pour obtenir une notation complète d'identificateurs, avant qu'il ne soit effectivement envoyé à des systèmes externes conformes à la présente partie de l'IEC 62656. La version doit être produite dans l'ordre croissant.

Catégorie: facultative - fonctionnelle

Format: Seuls les entiers positifs de un à neuf chiffres au maximum doivent être utilisés. Ainsi la version autorisée est un entier compris entre 1 et 999999999. Les zéros de tête avant le premier chiffre non nul doivent être ignorés. Ainsi, les valeurs 000001 et 001 sont toutes deux égales à 1.

Exemple: #DEFAULT_VERSION:= 1,

5.11.15 fournisseur de données par défaut

Mot-clé: #DEFAULT_DATA_SUPPLIER

Nom: fournisseur de données par défaut

Définition: préfixe à ajouter aux notations sténographiques de l'ICID dans la section données, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs

Description: Ce préfixe doit être spécifié et appliqué colonne par colonne aux notations sténographiques des instances dans la section données d'un paquet. Cette notation sténographique est choisie pour la commodité de définition et pour faciliter une reconnaissance visuelle des données d'instance par les utilisateurs humains. Si un paquet contenant cette notation sténographique doit être envoyé à un système externe qui n'est pas capable de traiter la notation sténographique, il convient de prétraiter les données pour obtenir une notation complète, avant qu'elles ne soient effectivement envoyées à des systèmes externes.

La notation sténographique des données est possible seulement lorsque la propriété est de type STRING_TYPE, et transformable en un ICID_STRING

Catégorie: facultative - fonctionnelle

Exemple: #DEFAULT_DATA_SUPPLIER, 0112/2///61987_11_1, , ,

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 12

#CLASS_ID:= MDC_C003;				
#CLASS_NAME:= Méta classe Property;				
#DEFAULT_SUPPLIER:= 0112/2///IEC62656_1_1;				
#PROPERTY_ID	MDC_P001_6	MDC_P002_1	MDC_P004_1	MDC_P022
#PROPERTY_NAME	Code	Version number (Numéro de version)	Preferred name (Nom préférentiel)	Data type (Type de données)
#DATA_TYPE	ICID_STRING	STRING	STRING	STRING
#DEFAULT_DATA_SUPPLIER	0112/2///61987_11_1			
#DEFAULT_DATA_VERSION	001			
	AAD001	001	die ID	STRING
	AAD002	001	die name	STRING
	AAD003	001	die version	STRING

Figure 12 – Exemple d'affichage de données fournisseur par défaut utilisé pour l'IEC 61968-11

5.11.16 Version de données par défaut

Mot-clé: #DEFAULT_DATA_VERSION

Nom: Version de données par défaut

Définition: Postfixe à joindre aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété dans la section données pour désigner la version des éléments, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs

Description: Ce postfixe doit être spécifié et appliqué colonne par colonne aux notations sténographiques des instances dans la section données d'un paquet. Cette notation sténographique est choisie pour la commodité de définition et pour faciliter une reconnaissance visuelle des données d'instance par les utilisateurs humains. Si un paquet contenant cette notation sténographique doit être envoyé à un système externe qui n'est pas capable de traiter la notation sténographique, il convient de prétraiter les données pour obtenir une notation complète, avant qu'elles ne soient effectivement envoyées à des systèmes externes. La notation sténographique des données est possible seulement lorsque la propriété est de type STRING_TYPE, et transformable en un ICID_STRING

Catégorie: facultative - fonctionnelle

Format: Seuls les entiers positifs de un à neuf chiffres au maximum doivent être utilisés. Ainsi la version autorisée est un entier compris entre 1 et 999999999.

Dans le cas d'un nombre commençant par des zéros, tel que 001 ou 000000010, les zéros placés avant un nombre entier positif tel que 1 ou 10 doivent être ignorés, quand il est converti en une valeur pour la version.

Exemple: #DEFAULT_DATA_VERSION, ,001

Affichage du Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 12
tableur:

5.11.17 Nom d'identificateur de l'objet données

Mot-clé: #OBJECT_ID_NAME

Nom: Nom d'identificateur de l'objet données

Définition: nom du système d'identification d'objets données, par lequel chaque ligne d'instance dans la section données doit être identifiée de façon unique et globale.

Description: Actuellement soit GUID ou UUID peut être sélectionné pour utilisation.

Catégorie: facultative - fonctionnelle

Exemple: #OBJECT_ID_NAME:=GUID,

5.11.18 Identificateur de propriété

Mot-clé: #PROPERTY_ID

Nom: Identificateur de propriété

Définition: identificateur global unique d'une propriété basée sur l'ISO/IEC 6523 référencée pour la définition d'instances dans la section de données du même paquet

Description: Ceci correspond à la spécification de la propriété du BSU d'une propriété applicable connue qui est utilisée pour l'échange de bibliothèque dans la norme ISO 13584-25 conformément au schéma de dictionnaire commun défini dans les normes ISO 13584-42 et IEC 61360-2.

Lorsqu'un identificateur de propriété énuméré dans une ligne #PROPERTY_ID n'est pas reconnu en tant que propriété applicable de la classe désignée par l'identificateur de classe décrit dans le même paquet, toutes les informations des cellules de la même colonne désignée par l'identificateur de propriété doivent être ignorées comme les commentaires.

Catégorie: obligatoire

Format: Le mot-clé "#PROPERTY_ID" est décrit dans la première colonne. Les ICID des propriétés sont décrits dans la deuxième colonne et les colonnes qui suivent. Un identificateur de propriété ID doit être codé selon le tableau suivant.

Tableau 1 – Description du code identificateur de propriété

niveau	description du code identificateur de propriété
niveau 1	supplier_bsu.code + sep_id + property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
niveau 2	supplier_bsu.code + sep_id + class_bsu.code + sep_cv + class_bsu.verison + sep_id + property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
niveau 3	supplier_bsu.code + sep_id + property_bsu.code
niveau 4	property_bsu.code + sep_cv + property_bsu.version
niveau 5	property_bsu.code

NOTE 1 Si le type de données de la propriété est level_type, une colonne est allouée pour chaque niveau défini dans les types de données. Un tel code de propriété est décrit comme "property code" + "sep_id" + "levels". Les niveaux sont identifiés par des alphabets à trois lettres et sont décrits comme suit: "MIN", "NOM", "TYP", "MAX".

NOTE 2 Si le type de données de la propriété est translatable_string, une colonne est allouée pour chaque langue. Un tel code de propriété est décrit comme "property code" + "sep_id" + "language code". Le code de langue identifie une langue conformément à ISO 639-1. Les valeurs sont, par exemple, "EN" pour l'anglais en général, "FR" pour le français, "RU" pour le russe, "DE" pour l'allemand. Si une variante de langue nécessite d'être spécifiée, un code de pays basé sur l'ISO 3166-1 peut être ajouté au code ISO 639-1 comme dans "en-GB" pour l'anglais du Royaume-Uni et "en-US" pour l'anglais des États-Unis, en insérant un trait d'union entre les deux codes.

Pour l'utilisation des notations de niveau 4 et de niveau 5, le fournisseur ID (identificateur de fournisseur) par défaut doit être déclaré avant l'utilisation des types de niveau 3 et de niveau 4 de la description du code de propriété. Voir "#DEFAULT_SUPPLIER" pour plus de détails.

Il convient d'utiliser le niveau 2 seulement pour maintenir la compatibilité avec les dictionnaires hérités basés sur l'ISO 13584-42:1998, et sur l'IEC 61360-2:1998 et 2002. Pour toute autre fin, l'utilisation de niveau 2 doit être strictement interdite.

Exemple: Cet exemple est décrit en utilisant la notation de niveau 3 (c'est-à-dire que les versions de la propriété sont supprimées).

#PROPERTY_ID,0140/TOPAS#P000001,0140/TOPAS#P001089.MAX,
0140/TOPAS#P001089.MIN,0140/TOPAS#000894.EN,
0114/TOPAS#P000894.FR,

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 13.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR

Figure 13 – Exemple d'affichage de l'identificateur de propriété

5.11.19 Nom préférentiel de la propriété

Mot-clé: #PROPERTY_NAME.<lang>

Nom: Nom préférentiel de la propriété

Définition: nom préférentiel d'une propriété spécifié par un identificateur de propriété, à titre facultatif dans la langue désignée par un code de langue

Description: Les informations sont fournies par un serveur de paquets, et tout changement par l'utilisateur des informations de cet attribut ne doit pas affecter le comportement du système. La langue pour le nom préférentiel peut être spécifiée en utilisant l'ISO 639. Une extension supplémentaire peut être spécifiée en attachant un code de pays au code de langue

après un trait d'union. Ainsi, un nom préférentiel en anglais du Royaume-Uni peut être spécifié sous la forme “#PROPERTY_NAME.EN-GB”. Lorsqu'un nom approprié dans la langue spécifiée n'est pas disponible, la cellule peut ne pas être remplie. Le mot-clé correspond au `preferred_name` (nom préférentiel) de la propriété spécifiée dans l'IEC 61360-2 ou dans l'ISO 13584-42, lorsqu'il est appliqué à l'échange de bibliothèques basé sur le schéma de dictionnaire commun. Si le type de données de la propriété est `level_type` ou `translatable_string_type`, le nom préférentiel n'est pas nécessaire pour chaque niveau ou chaque code de langue de la propriété.

Catégorie: facultative - informative

Format: Le mot-clé “#PROPERTY_NAME.<lang>” est décrit dans la première colonne. L'extension “<lang>” signifie un code de langue à deux lettres défini par l'ISO 639-1. Les noms préférentiels sont décrits dans la deuxième colonne et les colonnes qui suivent. Chaque nom préférentiel est relié à la propriété désignée par un code d'identificateur de propriété qui est décrit dans la ligne #PROPERTY_ID.

Exemple: #PROPERTY_NAME.EN, CONSORTIUM STANDARD, PH MEASURING, PH MEASURING, COMPANY NAME, COMPANY NAME,
#PROPERTY_NAME.FR, NORME D'ASSOCIATION, MESURE PH, MESURE PH, NOM ENTREPRISE, NOM ENTREPRISE,

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 14.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#PROPERTY_NAME.EN	CONSORTIUM STANDARD	PH MEASURING	PH MEASURING	COMPANY NAME	COMPANY NAME
#PROPERTY_NAME.FR	NORME D'ASSOCIATION	MESURE PH	MESURE PH	NOM ENTREPRISE	NOM ENTREPRISE

Figure 14 – Exemple d'affichage de nom préférentiel

5.11.20 Définition

Mot-clé: #DEFINITION.<lang>

Nom: Définition (Définition)

Définition: énoncé sur la signification ou le concept de la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, à titre facultatif dans la langue désignée par un code de langue

Description: Les informations sont fournies par des serveurs de paquets, et tout changement par l'utilisateur des informations ne doit pas affecter le comportement des systèmes. La langue pour la définition peut être spécifiée en utilisant le code selon l'ISO 639-1, éventuellement suivi d'un code de pays, séparé par un trait d'union. Ainsi, une définition en anglais (en général) peut être spécifiée comme “#DEFINITION.EN”. Lorsqu'une définition appropriée n'est pas disponible dans la langue correspondante, la cellule peut être conservée.

Catégorie: facultative - informative

Format: Le mot-clé “#DEFINITION.<lang>” est décrit dans la première colonne. L'extension “<lang>” signifie un code de langue de deux lettres défini par l'ISO 639. Les définitions sont décrites dans la deuxième colonne et les colonnes qui suivent. Chaque définition est reliée à la propriété désignée par un code d'identificateur de propriété qui est décrit dans la ligne #PROPERTY_ID.

Exemple: #DEFINITION, “norme de référence d'un consortium, d'une association, ou d'une organisation hors norme internationale et norme nationale”, “intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH”, “intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH”, “nom de la société qui fabrique le produit”,

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 15.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# 001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN
#PROPERTY_NAME.EN	CONSORTIUM STANDARD	PH MEASURING	PH MEASURING	COMPANY NAME
#DEFINITION.FR	norme référentielle d'un consortium, d'une association, ou d'une organisation hors norme internationale et norme nationale	intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH	intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH	nom de la société qui fabrique le produit

Figure 15 – Exemple d'affichage de définition

5.11.21 Note

Mot-clé: #NOTE

Nom: Note pour la propriété

Définition: énoncé fournissant des informations supplémentaires concernant la définition et qui est essentiel à la compréhension de celle-ci

Catégorie: facultative - informative

Format: Le mot-clé “NOTE” doit être décrit dans la première colonne. Les énoncés des notes doivent être décrits dans les cellules de la deuxième colonne et celles qui suivent. Chaque énoncé de note doit s'appliquer à la définition de la propriété spécifiée par la valeur #PROPERTY_ID qui est dans la même colonne que l'énoncé de la note.

Exemple: #NOTE, “norme référentielle d'un consortium, d'une association, ou d'une organisation hors norme internationale et norme nationale”, “intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH”, “intervalle de mesure pour l'instrument de mesure du pH”, “nom de la société qui fabrique le produit”,

5.11.22 Type de données

Mot-clé: #DATATYPE

Nom: Data type (Type de données)

Définition: attribut qui désigne la classification prédéfinie d'une unité de données pour le traitement informatique, de la propriété spécifiée par un identificateur de propriété

Description: Les informations sont fournies par le système qui met en œuvre la structure de tableau de paquetage, et tout changement par l'utilisateur des informations ne doit pas affecter le comportement du système

Catégorie: facultative - informative

Format: Le mot-clé “#DATATYPE” doit être décrit dans la première colonne. Les types de données doivent être décrits dans la deuxième colonne et les suivantes. Chaque type de données doit correspondre à la propriété dont l'identificateur de propriété est spécifié dans la ligne #PROPERTY_ID de la même colonne.

Exemple: #DATATYPE,STRING_TYPE,LEVEL(MIN,MAX) OF
REAL_MEASURE_TYPE, LEVEL(MIN,MAX) OF
REAL_MEASURE_TYPE, TRANSLATED_STRING,
TRANSLATED_STRING,

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 16.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#DATATYPE	STRING_ TYPE	LEVEL(MIN,MAX) OF REAL_MEASURE_ TYPE	LEVEL(MIN,MAX) OF REAL_MEASURE_ TYPE	TRANSLATED_ STRING	TRANSLATED_ STRING

Figure 16 – Exemple d'affichage de type de données

NOTE Les types de données peuvent être construits à partir des types primitifs. Des exemples de types primitifs sont indiqués à l'Annexe D.

5.11.23 Unité de mesure

Mot-clé: #UNIT

Nom: Unité de mesure

Définition: information sur l'unité de mesure de la propriété spécifiée par un identificateur de propriété

Description: Les informations seront fournies par les serveurs de paquets dans le but d'aider l'utilisateur à comprendre la spécification de la propriété, et tout changement des informations par l'utilisateur ne doit pas affecter le comportement des serveurs de paquets.

Catégorie: facultative - informative

Format: Le mot-clé “#UNIT” sera décrit dans la première colonne. Les unités seront décrites dans les cellules correspondant à la deuxième colonne et celles qui suivent. Ainsi chaque unité correspond à la propriété qui est décrite dans la ligne #PROPERTY_ID.

Exemple: #UNIT,,pH,pH,,

Affichage du
tableur:

Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 17.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#UNIT		pH	pH		

Figure 17 – Exemple d'affichage d'unité de mesure

5.11.24 Exigence

Mot-clé: #REQUIREMENT

Nom: Requirement (Exigence)

Définition: dénomination de la nécessité de la valeur de la propriété dans la section de données

Description: Les valeurs dans les cellules doivent être soit vides, soit l'une des suivantes; "CONST", "KEY", "NOT_NULL", "MANDATORY", "OPTIONAL" ou "OBSOLETE". Lorsqu'elle reste vide, c'est l'équivalent de la désignation "OPTIONAL", alors que les valeurs "MANDATORY", "OPTIONAL", "OBSOLETE" peuvent être respectivement abrégées en "MAND", "OPT" et "OBS". OBSOLETE est une sorte de OPTIONAL, mais un élément disponible n'est pas approprié pour être utilisé dans une nouvelle définition. NOT_NULL signifie que la valeur est obligatoire et ne doit pas être nulle. Un champ vide doit être équivalent à OPT, excepté le cas où les exigences pour les propriétés ne sont pas encore déterminées, comme dans un modèle de paquet pour la détermination des exigences. "CONST" signifie que la valeur est fixée à une valeur constante dans la (méta-)classe.

Catégorie: facultative - fonctionnelle

Format: Le mot-clé "#REQUIREMENT" doit être indiqué dans la colonne d'instructions et la casse des lettres du mot-clé doit être ignorée. Dans les cellules suivantes, un mot réservé "KEY" doit être noté dans chaque cellule où la propriété correspondant à l'identificateur de propriété doit être considérée comme la clé ou un élément de la clé (composite) de la base de données à créer.

Exemple: #REQUIREMENT,KEY,,,MANDATORY,

Affichage du
tableur:

Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 18.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#REQUIREMENT	KEY				OBLIGATOIRE

Figure 18 – Exemple d'affichage de Key (clé)

5.11.25 Unités de mesure alternatives

Mot-clé: #ALTERNATIVE_UNITS

Nom: Unités alternatives

- Définition:** information sur d'autres unités de mesure qui peuvent être utilisées pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété
- Description:** Les informations seront fournies par les serveurs de paquets dans le but d'aider l'utilisateur à comprendre la spécification de la propriété, et tout changement des informations par l'utilisateur ne doit pas affecter le comportement des serveurs de paquets.
- Catégorie:** facultative - informative
- Format:** Le mot-clé "#ALTERNATIVE_UNITS" sera décrit dans la première colonne. Les listes des unités alternatives seront décrites dans les cellules correspondant à la deuxième colonne et celles qui suivent. Ainsi chaque liste d'unités alternatives correspond à la propriété qui est désignée par un identificateur dans la ligne #PROPERTY_ID.
- Exemple:** #ALTERNATIVE_UNITS,,(bar, Torr),,,
- Affichage du tableau:** Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 19.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
#UNIT		Pa	Pa		
#ALTERNATIVE_UNITS		(bar, Torr)	(bar, Torr)		

Figure 19 – Exemple d'affichage d'unités alternatives

5.11.26 Préfixe variable pour l'unité

- Mot-clé:** #VARIABLE_PREFIX_UNIT
- Nom:** Préfixe variable pour l'unité
- Définition:** Les unités dont le préfixe est autre que celui par défaut peuvent être sélectionnées
- Description:** Les préfixes autres que ceux par défaut peuvent être sélectionnés à partir d'une liste donnée pour la description de la valeur.
- Une paire de cellules est utilisée pour la description: Dans la section en-tête, la première cellule décrit l'unité avec le préfixe par défaut. La deuxième cellule décrit les préfixes paramétrables, placés dans une paire de parenthèses. Dans la section données, la première cellule décrit la valeur, la deuxième cellule décrit l'unité avec le préfixe effectif, pas seulement le préfixe lui-même. En cas de type "level", le même préfixe doit être appliqué à tous les éléments du type de données. C'est seulement quand le préfixe Variable pour l'unité est utilisé qu'il convient que ce mot-clé apparaisse dans la colonne des mots-clés.
- Pour l'unité sans préfixes variables, le préfixe par défaut peut être écrit dans la cellule correspondante à la ligne avec le mot-clé.
- Catégorie:** facultative - informative

Format: Le mot-clé “#VARIABLE_PREFIX” doit être décrit dans la colonne des mots-clés.

Exemple: #VARIABLE_PREFIX_UNIT, µm, (µm, nm)

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 20.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000200.val	0140/TOPAS#P000200.pfx	0140/TOPAS#P000201	0140/TOPAS#P000202
#PROPERTY_NAME	Largeur de circuit	Largeur de circuit	Fabricant	Date de production
#DATA TYPE	REAL_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	DATE_YEAR_TYPE
#UNIT	µm			
#VARIABLE_PREFIX_UNIT	µm	(µm, nm)		
	0.060	µm	ABC Corporation	2010-10-10
	50	nm	BCD Corporation	30-02-2001

Figure 20 – Exemple d'affichage de l'unité de préfixe variable

5.11.27 Super propriété

Mot-clé: #SUPER_PROPERTY

Nom: Super property (Super propriété)

Définition: Identificateur de la super propriété dont cette propriété est une spécialisation

Description: Il est supposé que les valeurs instanciées de cette propriété soient aussi les valeurs de la super propriété, bien que certain(e)s des attributs ou conditions spécialisé(e)s puissent ne pas être applicables pour la super propriété.

La super propriété doit être définie a priori comme une relation structurelle et permanente, tandis qu'un identificateur alternatif, y compris un identificateur super alternatif peut être affecté a posteriori, pour une désignation locale.

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #SUPER_PROPERTY,

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 21.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_6	MDC_P004_1	MDC_P004_2	MDC_P004_3
#SUPER_PROPERTY	MDC_P001	MDC_P004	MDC_P004	MDC_P004
#PROPERTY_NAME	Code	Preferred name (Nom préférentiel)	Synonymous name (Nom synonyme)	Short name (Nom abrégé)
#PATTERN	[A-Z_0-9]+			
#DATATYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE

Figure 21 – Exemple d'affichage de Super-propriété pour les propriétés

5.11.28 Identificateur alternatif de propriété

Mot-clé: #ALTERNATE_ID

Nom: Identificateur alternatif de propriété

Définition: Liste d'identificateurs alternatifs de propriété relatifs aux propriétés dont chacune est spécifiée par un identificateur de propriété.

Description: En général, les valeurs d'une propriété désignée par l'identificateur alternatif de propriété peuvent être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété et vice versa. L'identificateur alternatif de propriété peut être utilisé pour la mise en correspondance de deux propriétés qui ont virtuellement la même étendue, mais différents identificateurs sont affectés pour des raisons historiques ou pour des pratiques industrielles en vigueur différentes. S'il y a plusieurs identificateurs alternatifs pour une propriété, les identificateurs alternatifs doivent être placés entre deux parenthèses "(" et ")". Dans un cas particulier, l'une des deux propriétés à mettre en correspondance est une spécialisation de l'autre, tandis que dans un autre cas particulier les deux propriétés partagent exactement la même étendue. Pour de tels cas particuliers, voir #SUB_ALTERNATE_ID, #SUPER_ALTERNATE_ID, et #EQUIVALENT_ID.

Catégorie: facultative – informative

Exemple: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 22.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name (Nom préférentiel)	Definition (Définition)

Figure 22 – Exemple d'affichage d'identificateur alternatif de propriété

5.11.29 Identificateur super alternatif

Mot-clé: #SUPER_ALTERNATE_ID

Nom: Identificateur super alternatif

Définition: identificateur(s) alternatif(s) de propriété pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs d'une propriété désignée par l'identificateur de propriété sont affectées à la super propriété désignée par l'identificateur super alternatif, et certaines des valeurs de la super propriété peuvent être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété

Description: L'identificateur super alternatif d'une propriété est une spécialisation de l'identificateur alternatif de propriété, où l'étendue de la propriété désignée par #SUPER_ALTERNATE_ID est plus large que celle désignée par # ALTERNATE_ID. Lorsque la relation exacte entre les deux propriétés devant être mises en correspondance n'est pas connue, il convient d'éviter l'utilisation de ce mot-clé. Lorsqu'il y a plusieurs propriétés reconnues comme un super ensemble de cette propriété, les identificateurs sont énumérés dans une paire de parenthèses, “(” et “)”.

Les mots-clés, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID, #EQUIVALENT_ID et # ALTERNATE_ID peuvent coexister dans un seul paquet, toutefois un IRDI apparaissant dans l'un d'eux ne doit pas réapparaître dans un autre

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

#SUPER_ALTERNATE_ID, J01,J02 ,(A01.JP, A01.KR), (A04.JP, A04.KR)

Affichage du tableur: Il sera affiché par une application de tableur comme à la Figure 23.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#SUPER_ALTERNATE_ID	J01	J02	(A01.JP, A02.KR)	(A04.JP, A04.KR)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name (Nom préférentiel)	Définition (Définition)

Figure 23 – Exemple d'affichage d'identificateur super alternatif de propriété

5.11.30 Identificateur sous-alternatif de propriété

Mot-clé: #SUB_ALTERNATE_ID

Nom: Identificateur sous-alternatif de propriété

Définition: identificateur(s) alternatif(s) de propriété pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs de la souspropriété désignée par l'identificateur sous alternatif sont affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété, et certaines des valeurs de la propriété peuvent être affectées à une sous-propriété désignée par l'identificateur sous alternatif de propriété

Description: L'identificateur super alternatif de propriété est une spécialisation de l'identificateur alternatif de propriété, où l'étendue de la propriété

désignée par #SUPER_ALTERNATE_ID est plus petite que celle désignée par #ALTERNATE_ID. Lorsque la relation exacte entre les deux propriétés devant être mises en correspondance n'est pas connue, il convient d'éviter l'utilisation de ce mot-clé. Lorsqu'il y a plusieurs propriétés reconnues comme sous-propriété, les identificateurs sont énumérés dans une paire de parenthèses, "(et ")".

Les mots-clés, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID, #EQUIVALENT_ID et #ALTERNATE_ID peuvent coexister ensemble, mais un ID apparaissant dans l'un d'eux ne doit pas réapparaître dans un autre.

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#ALTERNATE_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

#SUB_ALTERNATE_ID, J01,J02 ,(A01.JP, A01.KR), (A04.JP, A04.KR)

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 24.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#ALTERNATE_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#SUB_ALTERNATE_ID	J01	J02	(A01.JP, A02.KR)	(A04.JP, A04.KR)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name (Nom préférentiel)	Definition (Définition)

Figure 24 – Exemple d'affichage d'identificateur sous-alternatif de propriété

5.11.31 Identificateur de propriété équivalent

Mot-clé: #EQUIVALENT_ID

Nom: Identificateur de propriété équivalent

Définition: identificateur(s) alternatif(s) de propriété pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs de la propriété désignée par l'identificateur équivalent de propriété sont assurées de pouvoir être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété, et vice-versa

Description: L'identificateur équivalent est une spécialisation de l'identificateur alternatif de propriété, où l'étendue de la propriété désignée par #EQUIVALENT_ID et celle désignée par #PROPERTY_ID partagent précisément la même étendue, malgré quelques différences superficielles dans les explications textuelles.

Lorsque la relation exacte entre les deux propriétés devant être mises en correspondance n'est pas exactement connue, il convient d'éviter l'utilisation de ce mot-clé. Lorsqu'il y a plusieurs propriétés reconnues comme équivalentes, les identificateurs sont énumérés dans un ensemble de parenthèses, "(et ")".

Les mots-clés, #SUPER_ALTERNATE_ID, #SUB_ALTERNATE_ID,

#EQUIVALENT_ID et # ALTERNATE_ID peuvent coexister ensemble, mais un ID apparaissant dans l'un d'eux ne doit pas réapparaître dans un autre.

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #PROPERTY_ID,MDC_P001_5,MDC_P002_1,MDC_P004_1.DE,
MDC_P005.DE,

#EQUIVALENT_ID,C01,(C02,C03),A01(DE),A04(DE),

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 25.

#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P002_1	MDC_P004_1.DE	MDC_P005.DE
#EQUIVALENT_ID	C01	(C02, C03)	A01(DE)	A04(DE)
#PROPERTY_NAME.EN	Code	Version	Preferred name (Nom préférentiel)	Definition (Définition)

Figure 25 – Exemple d'affichage d'identificateur équivalent de propriété

5.11.32 Identificateur pour l'unité de mesure

Mot-clé: #UNIT_ID

Nom: Identificateur pour l'unité de mesure

Définition: identificateur pour référencer d'une manière unique l'unité de mesure (UoM) utilisée dans une propriété, spécifiée par UNIT_ID énuméré dans la ligne #UNIT_ID, noté dans la même colonne que l'identificateur de propriété dans un paquet

Description: L'identificateur pour l'unité de mesure peut être reconnu comme un identificateur global unique seulement par les outils de paquetage. Ainsi, il exige une traduction vers les descriptions disponibles dans l'IEC 61360-2 ou l' ISO 13584-42, lorsque la conversion en ISO 13584-25 est demandée, par l'extraction des éléments d'informations stockées dans les champs nommés "structure d'unité", "unité en SGML" et "unité en texte" dans une méta-classe UoM. Comme il existe plusieurs façons de décrire la même unité dans une chaîne, un mapping inverse automatisé n'est pas prévisible pour la norme actuelle IEC 61360-2 ou ISO 13584-42.

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #UNIT_ID,,0112/1///13584_35_1.U001,0112/1///13584_35_1.U123,

Affichage du tableau: Il sera affiché par une application de tableau comme à la Figure 26.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001	0140/TOPAS#P001089	0140/TOPAS#P001234
#DATATYPE	STRING_TYPE	INT_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE
#UNIT_ID		0112/1///13584_35_1#U001	0112/1///13584_35_1#U123

Figure 26 – Exemple d'affichage d'identificateur pour l'unité de mesure

5.11.33 Property value format (Format de valeur de propriété)

Mot-clé: #VALUE_FORMAT

Nom: Property value format (Format de valeur de propriété)

Définition: spécification du type et longueur de la représentation de la valeur d'une propriété, où elle doit être interprétée comme un format de valeur maximale pour le stockage dans un système serveur qui a généré le paquet

Description: La spécification particulière du format de valeur est expliquée dans l'IEC 61360-2 ou l'ISO 13584-42.

Catégorie: facultative - informative

Exemple: #VALUE_FORMAT,M..14,M..70,M..70,

Affichage du tableur: La Figure 27 suivante représente comment un format de valeur doit être décrit pour chaque propriété spécifiée par un identificateur de propriété respectif.

#PROPERTY_ID	MDC_001_3	MDC_004_1.EN	MDC_004_1.DE
#PROPERTY_NAME.EN	CODE	PREFERRED NAME (Nom préférentiel)	PREFERRED NAME (Nom préférentiel)
#PROPERTY_NAME.DE	KENNUNG	BENENNUNG	BENENNUNG
#VALUE_FORMAT	M..14	M..70	M..70

Figure 27 – Exemple d'affichage de format de valeur

5.11.34 Codage des identificateurs

Mot-clé: #ID_ENCODE

Nom: Codage des identificateurs

Définition: spécification de la méthode globale de codage des identificateurs

Description: Lorsque le codage des identificateurs n'est pas spécifié, le codage ICID doit être utilisé comme codage par défaut. En tant que valeur, outre ICID seulement IRDI et ISO 29002 peuvent être actuellement spécifiés. La différence entre ICID et IRDI est seulement syntaxique, dans le nombre de “#” entre DI et VI. Pour IRDI et ISO 29002 il n'est pas permis d'abréger une exception pour RAI ou VI. À savoir lorsque certaines entrées sont abrégées, tant RAI que VI doivent être omis en paramétrant convenablement #DEFAULT_SUPPLIER et #DEFAULT_VERSION, alors qu'en section données, #DEFAULT_DATA_SUPPLIER et #DEFAULT_DATA_VERSION doivent être paramétrés, en conséquence. Sinon, aucun abrégé ne doit être prévu.

Catégorie: facultative – fonctionnelle

Exemple: #ID_ENCODE:=ICID

#ID_ENCODE:=IRD1

#ID_ENCODE:= ISO_29002

5.11.35 Délimiteur de cellules

Mot-clé:	#DELIMITER
Nom:	Délimiteur de cellules
Définition:	spécification du caractère utilisé pour marquer la limite des cellules voisines dans un fichier en cours
Description:	Parmi les différentes mises à jour et versions d'une application de tableur dans certains pays, un caractère délimiteur de cellules différent tel que “;” est parfois utilisé au lieu de “,” pour marquer les limites entre deux cellules voisines (colonnes), pour la raison que “,” est principalement utilisé pour désigner une marque décimale dans la vie quotidienne des pays. Il est d'autant plus important lorsque le format xls ou OpenXML est utilisé au lieu du format CSV pour l'échange de paquets, car les utilisateurs ont tendance à voir un fichier de paquet à travers une application spécifique, de telle manière que l'application prétraite le fichier en supposant l'utilisation du caractère délimiteur de cellules local pour séparer les cellules dans le fichier. Il convient que le délimiteur désigné soit un caractère unique. Pour exprimer le délimiteur, le caractère utilisé doit être placé entre deux apostrophes; c'est-à-dire, “'” et “'”. Il est demandé pour un outil de paquet qui exporte un fichier de paquet à un système externe que la désignation de la valeur “#DELIMITER” et les délimiteurs effectifs des cellules dans le paquet soient déterminés de manières identiques.
Catégorie:	facultative – informative
Exemple:	#DELIMITER:=','

5.11.36 Marque décimale

Mot-clé:	#DECIMAL
Nom:	Marque décimale
Définition:	caractère utilisé pour séparer la partie entière et la partie fractionnaire d'un nombre exprimé sous forme décimale
Description:	Pour répondre à une gamme plus étendue d'utilisateurs et d'applications dans un grand nombre de pays, la présente norme ne vise pas à normaliser la marque décimale comme étant un point “.” ou une virgule “,”. Chacune de ces marques est utilisée dans un certain nombre de pays. La/les valeur(s) autorisée(s) dépend(ent) de l'édition régionale du logiciel de base sur lequel l'outil paquet est mis en œuvre. Dans le cas où la virgule est désignée comme marque décimale, alors, par défaut, les séparateurs dans les données d'une cellule, tels qu'un parmi les nombres d'une propriété de type ensemble ou liste, sont censés être remplacés par un point-virgule “;” tout comme dans le cas où le délimiteur de cellule est désigné comme étant un point-virgule “;” au lieu d'une virgule “,”.

Pour un outil de paquet qui exporte un fichier de paquet vers un système externe, il convient que la désignation de la valeur “#DECIMAL” et la marque décimale réelle utilisée dans un paquet soient cohérentes.

Catégorie: facultative – informative

Exemple: #DECIMAL:=','

5.11.37 Contrainte de modèle

Mot-clé: #PATTERN

Nom: Contrainte de modèle

Définition: Modèle de chaîne que la valeur de type string d'une propriété doit suivre

Description: Le mot-clé correspond à la contrainte de modèle pour une propriété définie dans l'ISO 13584-42:2010 qui est à dupliquer dans l'IEC 61360-2:2012.

Il est prévu que la désignation de cet attribut et le format de valeur pour la même propriété doivent être bien alignés.

Catégorie: facultative – informative

Exemple: # PATTERN,,, [0-9]{4}\-[0-9]{2}\-[0-9]{2}

Affichage du tableur: La Figure 28 suivante représente comment la contrainte de modèle doit être décrite pour chaque propriété spécifiée par un identificateur de propriété respectif.

#PROPERTY_ID	MDC_001_3	MDC_001_4.EN	MDC_P003_1
#PROPERTY_NAME.EN	CODE	Preferred name (Nom préférentiel)	Date of original définition (Date de la définition originale)
#DATATYPE	ICID_STRING	STRING_TYPE	DATE_ TYPE
#PATTERN			[0-9]{4}\-[0-9]{2}\-[0-9]{2}

Figure 28 – Exemple d'affichage de contrainte de modèle (pattern constraint)

5.11.38 Contrainte relationnelle

Mot-clé: #RELATION

Nom: Contrainte relationnelle

Définition: contrainte qui fonctionne comme un prédicat ou une relation fonctionnelle entre plusieurs propriétés et/ou classes

Description: Cette contrainte fonctionne sur plusieurs propriétés et/ou classes, elle a comme sous-type une relation fonctionnelle et une relation prédictive. Pour la spécification particulière de la relation y compris le corps de la fonction d'une relation fonctionnelle, se référer à une ligne d'une méta-classe relation désignée par l'identificateur de relation. Une fonction

peut avoir des co-domaines d'autres fonctions dans son domaine comme arguments, mais les fonctions ne doivent pas former un lien circulaire d'appels. Cependant, il est permis de former un graphe acyclique. De plus, une propriété ne doit pas être les co-domaines de deux fonctions distinctes. Une relation fonctionnelle ne doit pas avoir non plus deux co-domaines. Une propriété peut être un domaine pour deux prédicats distincts ou plus. Il faut noter que le concept de la contrainte relationnelle inclut une relation unaire qui fonctionne sur une propriété unique.

Catégorie: facultative – informative

Format: Dans la section en-tête, dans la ligne marquée "#RELATION" dans la colonne d'instructions, une fonction ou un désignateur de prédication doit être marqué(e), de la façon suivante:

Pour une fonction: "FCOD(rel_id)" ou "FDM(rel_id)" et

pour une prédication: "PRED(rel_id)".

où "rel_id" signifie l'ICID de la relation définie dans la méta-classe relation et FDM et FCOD signifient respectivement domaine et co-domaine (valeur de fonction) d'une fonction. PRED signifie un domaine d'une relation prédictive. Les propriétés qui ont le même identificateur de relation signifient qu'elles sont contrôlées par la même relation, dont le type de relation et son rôle sont indiqués par les termes abrégés FCOD, FDM et PRED. Quand il y a deux termes dans une cellule, ils sont placés entre deux guillemets dans un fichier CSV.

Exemple: #PROPERTY_ID,EXCIM_001,EXCIM_002,EXCIM_003,EXCIM_004
#RELATION,FCOD(rel001),FDM(rel001),"FDM(rel001),
PRED(rel002)"; PRED(rel002)

Affichage du tableau: La Figure 29 suivante représente comment la contrainte relationnelle doit être décrite et appliquée pour chaque propriété spécifiée par un identificateur de propriété respectif.

#PROPERTY_ID	EXCIM_001	EXCIM_002	EXCIM_003	EXCIM_004
#PROPERTY_NAME_EN	Electricity consumption (Consommation électrique)	Electric voltage at measurement (Tension électrique à la mesure)	Electric current at measurement (Courant électrique à la mesure)	Rated capacitance of the circuit (Capacité assignée du circuit)
#UoM	W	V	A	F
#RELATION	FCOD (rel001)	FDM(rel001)	FDM(rel001), PRED(rel002)	PRED(rel002)

Figure 29 – Exemple d'affichage de contrainte relationnelle

5.12 Section de données pour les instances

5.12.1 Généralités

Dans la présente norme, chaque ligne de la section données désigne un ensemble de valeurs de propriété qui caractérisent collectivement une instance, c'est-à-dire une liste de paires propriété-valeur que possède une partie ou un produit appartenant à une classe. Si dans la première colonne de la ligne, à savoir sur la colonne instructions au sein de la section données, tout signe "#" est marqué à la tête d'une séquence de lettres ou de valeurs, la ligne doit être traitée comme une ligne de commentaires. Les utilisateurs peuvent insérer autant de

lignes de commentaires qu'ils le souhaitent. Cette fonctionnalité peut aussi être utilisée pour commenter certaines des instances de valeur existantes.

La présente partie de l'IEC 62656 utilise les notations de type données qui sont analogues à l'IEC 61360-2 ou ISO 13584-42. La comparaison détaillée et la correspondance entre les notations des types de données, utilisées dans la présente norme et dans l'IEC 61360-2/ISO 13584-42 sont expliquées à l'Annexe D.

Les sections suivantes expliquent comment une valeur d'instance doit être décrite pour chaque type de données, par un utilisateur humain, ou par un outil de paquetage.

5.12.2 Types énumération, ou types non quantitatifs

Pour des types de données tels que `non_quantitative_code_type` et `non_quantitative_int_type`, un seul code de valeur au sein d'une liste des codes de valeur prédéterminés pour chacun de ces types de données doit être écrit dans la section de données comme valeur d'instance. En d'autres termes, la signification du code ne doit pas être entrée comme valeur.

La Figure 30 donne un exemple d'affichage typique sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P001	0140/TOPAS#P002	0140/TOPAS#P003	0140/TOPAS#P004
#PROPERTY_NAME	Couleur du mur	Couleur du toit	Type de porte	Type de fenêtre
#DATATYPE	ENUM_CODE_TYP E(EXX_001)	ENUM_CODE_TYP E(EXX_001(rouge, bleue))	ENUM_INT_TYPE(E XX_999)	ENUM_INT_TYPE(E XX_999(1,2))
	bleu	rouge	2	1
	jaune	bleu	3	2

Figure 30 – Exemple d'affichage de `ENUM_INT_TYPE` ou `ENUM_CODE_TYPE`

NOTE 1 Par exemple, dans la description "`ENUM_CODE_TYPE(EXX_001(red, blue))`", "`EXX_001`" est l'identificateur pour la liste énumération et "`rouge`" et "`bleu`" sont les codes de valeur qui sont disponibles. Les codes de valeur sont énumérés seulement à titre informatif et ils peuvent être supprimés dans la ligne "`#DATATYPE`", tout comme l'expression "`ENUM_CODE_TYPE(EXX_001)`".

NOTE 2 Dans le POM, lorsqu'un attribut nommé "le nombre de sélections" (`MDC_P045`) est spécifié comme étant plus d'un (par exemple, de un à deux par "`(1,2)`"), une liste de codes (deux codes dans le cas présent) tout au plus placés entre parenthèses peut être saisie comme valeurs dans la section de données. Par exemple, "(rouge, blanc)" pour les valeurs d'une propriété qui explique les couleurs d'un drapeau national.

NOTE 3 Dans le cas où un attribut nommé "type de liste" (`MDC_P046`) est spécifié simultanément avec "`PERM`" (pour permutation) avec l'attribut "le nombre de sélections", l'ordre des codes de la liste a une signification.

5.12.3 Type "level"

Pour chaque élément de type level (`MIN`, `MAX`, `TYP`, `NOM`) qui doit être utilisé dans un fichier d'échange de bibliothèque, une seule colonne doit être utilisée. Si certains des éléments ne sont pas utilisés dans toutes les instances du fichier, les colonnes de ces éléments ne sont pas nécessaires. Les éléments de type level sont identifiés par un point comme extension et un code à trois lettres ajouté après les codes d'identificateur de propriété alignés dans la ligne `#PROPERTY_ID`.

La Figure 31 donne un exemple d'affichage typique sur une application de tableur, qui utilise seulement "`MIN.`" et "`MAX.`" parmi les quatre attributs facultatifs du type level.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
	JIS	1000	2000	JAPAN Corporation	JAPON SA
	CEN	20	23	FRENCH Ltd.	FRANÇAIS SA

Figure 31 – Exemple d'affichage de `LEVEL_TYPE`

NOTE JAPAN Corporation et FRENCH Ltd., et leurs équivalents en français sont juste utilisés comme exemples et leurs noms sont totalement fictifs. Ni JAPAN Corporation ni FRENCH Ltd. n'existe dans le monde réel.

5.12.4 Type string

Pour chaque propriété de type `STRING_TYPE` à utiliser dans un fichier d'échange de bibliothèque, une seule colonne doit être allouée. S'il est nécessaire de désigner la langue pour interpréter la signification de la valeur de type string, cela doit être fait en attribuant un code de langue à deux lettres conforme à l'ISO 639-1 à `#SOURCE_LANGUAGE`, tel que décrit en 5.11.9.

5.12.5 Type string traduisible

Pour chaque langue d'une propriété de type `TRANSLATABLE_STRING_TYPE` à utiliser dans un fichier d'échange de bibliothèque, une seule colonne doit être allouée. L'élément de langue de type `TRANSLATABLE_STRING_TYPE` est spécifié par un point en extension et un code à deux lettres ajouté après les codes d'identificateur de propriété alignés dans la ligne `#PROPERTY_ID`.

La Figure 32 donne un exemple d'affichage typique sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS# P000001	0140/TOPAS# P001089.MAX	0140/TOPAS# P001089.MIN	0140/TOPAS# P000894.EN	0140/TOPAS# P000894.FR
	JIS	1000	2000	JAPAN Corporation	JAPON SA
	CEN	20	23	FRENCH Ltd.	FRANÇAIS SA

Figure 32 – Exemple d'affichage de `TRANSLATABLE_STRING_TYPE`

NOTE JAPAN Corporation et FRENCH Ltd., et leurs équivalents en français sont juste utilisés comme exemples et leurs noms sont totalement imaginaires. Ni JAPAN Corporation ni FRENCH Ltd. n'existe dans le monde réel.

5.12.6 Type Booléen

Pour une propriété de type Booléen, soit "TRUE" ou "FALSE" est prévu pour sa valeur.

La Figure 33 donne un exemple d'affichage typique sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	Export restriction (restriction sur l'exportation)
#DEFINITION.FR	présence d'une restriction sur l'exportation du produit
#DATATYPE	BOOLEAN_TYPE
	TRUE

Figure 33 – Exemple d'affichage de `BOOLEAN_TYPE`

5.12.7 Type de référence de classe (Type d'instance de classe)

Dans le fichier d'échange de bibliothèque (désigné ci après "Main file", "Fichier principal"), une valeur d'instance de ce type de données doit contenir seulement un `class_ID` et ses conditions de référence comme liste de paires propriété-valeur. Le type class reference (référence de classe) est aussi appelé "class instance type" ("type class instance") et peut être alors spécifié au lieu de `class_reference_type`.

La Figure 34 donne un exemple d'affichage typique sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	0140/TOPAS#P000001
#DATATYPE	CLASS_REFERENCE_TYPE(0140/TOPAS#C000999)
	0140/TOPAS#C000888,{(0140/TOPAS#P000101,Color),(0140/TOPAS#P000102, TRUE),(0140/TOPAS#P000103, 200)}
	0140/TOPAS#C000888,{(0140/TOPAS#P000101, Red),(0140/TOPAS#P000102, FALSE),(0140/TOPAS#P000103, 300)}

Figure 34 – Exemple d'affichage de CLASS_INSTANCE_TYPE

NOTE 1 En décrivant le mécanisme de référence par type class_reference, en premier lieu, l'ICID complet de la classe référencée ou l'ICID à l'exception de VI est noté, et une liste de paires propriété-valeur suit l'ICID, en étant placée entre deux parenthèses.

NOTE 2 0140/TOPAS#C000888 est la classe sous la classe dont le code est 0140/TOPAS#C000999.

NOTE 3 L'abrégé de la notation de supplier_ID est disponible. Paramétrer "#DEFAULT_SUPPLIER:= 0140/TOPAS/", une notation ICID comme "0140/TOPAS#C000999" peut être réduite à "P501_C000999".

NOTE 4 L'abrégé de la notation des instances dans la section de données contenant un ICID est possible avec un paramétrage approprié de "#DEFAULT_DATA_SUPPLIER" et de "#DEFAULT_DATA_VERSION".

5.12.8 Type d'ensemble

Les règles de description pour les types d'ensemble sont résumées dans la liste qui suit:

- Les éléments de données des types d'ensemble doivent être insérés entre "{ }" ou "()";
- Une paire d'accolades "{ }" signifie qu'il n'y a pas un ordre spécifique entre les éléments de données. Ainsi, elle doit être appliquée aux données de types de données SET ou BAG;
- Une paire de parenthèses "()" signifie qu'il y a un ordre spécifique entre les éléments de données. Ainsi, elle doit être appliquée aux données de type de données LIST ou ARRAY;
- Les éléments de données doivent être séparés par des virgules. Les espaces avant et entre les caractères doivent être interprétés comme des espaces intentionnels pour les propriétés de type STRING;
- Si les éléments de données eux-mêmes incluent "{", "}", "(", ou ")", ils doivent être insérés entre deux guillemets;
- Si les éléments de données de types d'ensemble incluent un guillemet, il doit être placé entre deux guillemets.
- Dans ce qui suit, sont présentés les exemples de description compatibles avec les règles de notation ci-dessus, y compris certains des cas ci-dessus:

EXEMPLE 1 SET OF STRING_TYPE

La définition textuelle des instructions dans la présente partie de l'IEC 62656 doit être comme suit:

```
#PROPERTY_ID,TOPAS_Pxxx,
#PROPERTY_NAME.EN,COLOR,
#DATATYPE, "SET(1,4) OF STRING_TYPE",
, "{red,white,blue,black}",
```

La Figure 35 donne un exemple d'affichage de l'Exemple 1 sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	SET(1,4) OF STRING_TYPE
	{red,white,blue,black}

Figure 35 – Exemple d'affichage de SET OF STRING_TYPE

EXEMPLE 2 LIST OF STRING_TYPE

La définition textuelle des instructions dans la présente partie de l'IEC 62656 doit être comme suit:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
#PREFNAME.EN, COLOR,
#DATATYPE, "LIST(1,5) OF STRING_TYPE",
, "(red,white,blue,black)",

La Figure 36 donne un exemple d'affichage typique de l'Exemple 2 sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	LIST(1,4) OF STRING_TYPE
	(red,white,blue,black)
	

Figure 36 – Exemple d'affichage de LIST OF STRING_TYPE

EXEMPLE 3 LIST OF TRANSLATABLE_STRING

La définition textuelle des instructions dans la présente partie de l'IEC 62656 doit être comme suit:

#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx.EN, TOPAS_Pxxx.JA,
#PREFNAME.EN, Traded product, Traded product,
#PROPERTY_NAME.FR, Produits échangés, Produits échangés,
#DATATYPE, "LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING", "LIST(1,4) OF
TRANSLATABLE_STRING",
, "(motor, computer, display, memory)", "(moteur, ordinateur, écran, mémoire)",

La Figure 37 donne un exemple d'affichage typique de l'Exemple 3 sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx.EN	TOPAS_Pxxx.FR
#PROPERTY_NAME.EN	Traded product	Traded product
#PROPERTY_NAME.FR	Produits échangés	Produits échangés
#DATATYPE	LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING	LIST(1,4) OF TRANSLATABLE_STRING
	(motor, computer, display, memory)	(moteur, ordinateur, écran, mémoire)

Figure 37 – Exemple d'affichage de LIST OF TRANSLATABLE_STRING_TYPE

L'ordre d'apparition des éléments doit être le même dans les langues utilisées.

Ainsi motor (EN) correspond à moteur (FR), et ainsi de suite, tel que dans le Tableau 2 suivant.

Tableau 2 – Exemple de correspondance entre plusieurs langues

Anglais	Français
motor	moteur
computer	ordinateur
display	écran
memory	mémoire

EXEMPLE 4 SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE

Dans le cas où un ensemble de deux triplets, à savoir (Tension d'entrée maximale 240 V, Tension d'entrée assignée 120 V, Tension d'entrée minimale 100 V), et (Tension d'entrée maximale 300 V, Tension d'entrée assignée 200 V, Tension d'entrée minimale 110 V) a besoin d'être exprimé, la spécification doit être comme suit.

```
#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
#DATATYPE, "SET(1,3) OF LEVEL(MIN,NOM,MAX) OF INT_MEASURE_TYPE",
#UNIT, V,
, "{(100,120,240),(110,200,300)}",
```

La Figure 38 donne un exemple d'affichage de l'EXEMPLE 4 sur une application de tableur.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#DATATYPE	SET OF LEVEL(MIN,NOM,MAX) OF INT_MEASURE_TYPE
#UNIT	V
	{{(100,120,240),(110,200,300)}}
	

Figure 38 – Exemple d'affichage de SET OF LEVEL OF INT_MEASURE_TYPE

NOTE L'ordre de description est MIN, NOM, TYP, MAX. Tout élément dans l'ordre peut être sauté.

EXEMPLE 5 SET OF SET OF STRING_TYPE

La définition textuelle dans la présente partie de l'IEC 62656 doit être comme suit:

```
#PROPERTY_ID, TOPAS_Pxxx,
#PROPERTY_NAME.EN, COLOR,
#DATATYPE, "SET(1,2) OF SET(1,2) OF STRING_TYPE",
, "{ {AAA,BBB}, {AAA,XXX} }",
```

La Figure 39 donne un exemple d'affichage de l'Exemple 5 sur une application de tableur PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#PROPERTY_NAME.EN	COLOR
#DATATYPE	SET(1,2) OF SET(1,2) OF STRING_TYPE
	{{AAA,BBB},{AAA,XXX}}
	

Figure 39 – Exemple d'affichage de SET OF SET OF STRING_TYPE

5.12.9 Named type

L'entité `named_type` (Type nommé) fait référence à d'autres types constructed (construits) ou renamed (renommés) en utilisant `data_type_BSU`. La construction ou le changement de nom réel(le) doit se faire en utilisant les paquets de type `data`, dont la spécification est donnée dans la méta-classe `Datatype`. Dans la Figure 40 suivante, `data_type_BSU` du type constructed défini dans la méta-classe `datatype` est utilisé dans les parenthèses placées après le mot-clé `NAMED_TYPE`.

#PROPERTY_ID	TOPAS_Pxxx
#DATATYPE	NAMED_TYPE(type_id)
#UNIT	
	650
	

Figure 40 – Exemple d'affichage de NAMED TYPE

5.12.10 Types Placement

Les types Placement sont utilisés pour définir un point géométrique, l'emplacement d'un objet et sa direction dans un environnement 2D (bidimensionnel) ou 3D (tridimensionnel). Les sous-types suivants sont disponibles:

- PLACEMENT_2D_TYPE,
- PLACEMENT_3D_TYPE,
- AXIS1_PLACEMENT_2D_TYPE,
- AXIS1_PLACEMENT_3D_TYPE,
- AXIS2_PLACEMENT_2D_TYPE,
- AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE.

Pour tous les types de la liste ci-dessus, “_TYPE” peut être supprimé du texte de spécification. En outre, les types de données “PLACEMENT_3D_TYPE”, “AXIS1_PLACEMENT_3D_TYPE” et “AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE” peuvent être abrégés en “PLACEMENT”, “AXIS1_PLACEMENT” et “AXIS2_PLACEMENT”. En bref, lorsque les lettres indiquant la dimension de l'espace englobant sont absentes, cela suppose toujours un emplacement en espace tridimensionnel (3D). Pour plus de détails relatifs à l'utilisation de ces types de données, voir le Tableau D.2.

Dans le cas de la norme ISO 10303-42, dans laquelle ces types de données sont initialement définis, `AXIS1_PLACEMENT_2D`, `AXIS1_PLACEMENT_3D`, `AXIS2_PLACEMENT_2D` et `AXIS2_PLACEMENT_3D` peuvent hériter d'un attribut nommé “location”, qui est en fait du type `CARTESIAN_POINT` dans l'espace 2D ou 3D, issu d'une entité géométrique générique nommée “placement”. Cet attribut est utile et même indispensable pour définir une forme d'objet résultant d'un petit nombre d'opérations booléennes (opérations booléennes de la théorie des ensembles) sur des formes primitives. Dans le cas du POM, il est obtenu en associant une propriété de type de condition du type placement (c'est-à-dire, `CARTESIAN_POINT`) à la forme géométrique qui utilise l'un des types de données `AXIS1_PLACEMENT_2D`, `AXIS1_PLACEMENT_3D`, `AXIS2_PLACEMENT_2D` et `AXIS2_PLACEMENT_3D`. Voir l'Annexe N pour des informations complémentaires.

5.12.11 Type d'instance d'entité

Le type `entity instance` (instance d'entité) est utilisé pour instancier les entités définies dans les normes ISO 10303 (STEP). En fait, les types placement sont des sélections d'entités définies dans la norme ISO 10303-42. Afin de définir explicitement tous les attributs d'une entité STEP, l'utilisateur doit prédéfinir la structure d'entité en utilisant la méta-classe `datatype`. Autrement, les systèmes de paquets normalisés la laisseront à l'interprétation par le

système destinataire, et exporteront seulement le champ comme s'il s'agissait de données texte.

6 Utilisation de paquet pour une description d'ontologie de domaine

6.1 Dictionnaire comme une instance de méta-dictionnaire

Dans le cas de structures de tableur conformes au paquet, l'utilisation pour la définition du dictionnaire de domaine et l'utilisation pour la définition de bibliothèque ne diffèrent que dans les listes des propriétés que déploie chaque utilisation de paquets, mais elles restent les mêmes dans leur structure de base. Ainsi, la plupart des descriptions et remarques sur les colonnes d'instructions dans les sections précédentes sont toujours pertinentes.

En termes de dictionnaire conforme à l'IEC 61360-2/ISO 13584-42, un dictionnaire de base de domaine peut être décrit par un ensemble de quatre paquets qui sont des méta classes, tandis qu'un dictionnaire type de domaine requiert un ensemble de paquets de six paquets, avec l'ajout d'une méta classe enumeration et d'une méta classe term, qui définissent collectivement un dictionnaire de référence complet. Pour certains dictionnaires complexes, toutefois, trois autres types de méta-classes, à savoir la méta classe DataType, la méta classe Document et la méta classe UoM, sont extrêmement utiles et importants. Dans le cas d'une utilisation pour importation d'autres types de dictionnaires, comme pour décrire un équipement du réseau électrique de l'IEC 61968/61970 (CIM), l'ajout de la 'méta-classe Relation qui permet la création de diverses associations entre les valeurs de plusieurs propriétés sera utile. Aussi, pour la gestion pratique de base de données des entités de données du dictionnaire, comme pour le dictionnaire IEC 61360 CDD, l'ajout à la panoplie d'une méta-classe Object sera utile pour ajouter des attributs administratifs à chaque objet des données du dictionnaire.

Un tel dictionnaire, décrit comme un ensemble d'instances de dictionnaire de plus haut niveau et transporté en partie comme un ensemble d'information d'un paquet, sera appelé ci-après "données de dictionnaire", "dictionnaire de domaine", ou "ontologie de domaine", tandis que le dictionnaire de plus haut niveau qui donne de la syntaxe aux données de dictionnaire doit être appelé ci-après un "méta-dictionnaire". Ce méta-dictionnaire correspond à la couche M3-M2 décrite précédemment à la Figure 2. Chaque classe du méta-dictionnaire sous forme de paquet doit être appelée comme il se doit "méta-classe", lorsqu'il est nécessaire de la distinguer d'une classe ordinaire dans un dictionnaire de domaine, ce dernier est créé comme une instance d'un ensemble de méta-classes du méta-dictionnaire. De même, chaque propriété utilisée par les méta-classes pour décrire un attribut d'un élément du dictionnaire relatif à un dictionnaire de référence doit être appelée une "méta-propriété", lorsqu'une distinction est nécessaire dans l'appellation entre une propriété d'une méta-classe d'un méta-dictionnaire et une propriété d'une classe d'un dictionnaire de référence. Un tableur qui représente l'une des onze méta-classes étant caractérisées par quelques méta-propriétés dans sa section en-tête du schéma peut être référencé en général comme un "paquet de dictionnaire". Une configuration typique du paquet de dictionnaire est donnée à la Figure 41.

Instruction column		Cell columns				
Class header section	#SOURCE_LANGUAGE:=EN					
	#CLASS_ID:=MDC_C002					
	#CLASS_NAME.EN:= Class meta-class					
	#CLASS_DEFINITION.EN:= Meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each class in a reference dictionary					
Schema header section	#PROPERTY_ID	MDC_P001_5	MDC_P004_1.EN	MDC_P004_1.FR	MDC_P002_1	MDC_P002_2
	#ALTERNATE_ID	CC	CP	CP	VE	RV
	#PROPERTY_NAME.EN	Code	Preferred name	Preferred name	Version	Revision
	#DEFINITION.FR	Code	Nom préféré	Nom préféré	Version	Revision
	#DEFINITION.EN	identifier a characterization class of parts	name of the class	name of the class	version of class	revision of class
	#DATATYPE	STRING_TYPE	TRANSLATABLE_ STRING_TYPE	TRANSLATABLE_ STRING_TYPE	STRING_TYPE	STRING_TYPE
	#REQUIREMENT	KEY			KEY	
Data section	#VALUE_FORMAT	M..14	M..70	M..70	M..9	M..3
	#UNIT					
		AAA000	IEC reference collection	Collection de reference CEI	001	01
		AAA001	Components	Composants	001	01
		AAA002	Electric/electronic components	Composants électriques/électroniques	002	01
		AAA003	Amplifiers	Amplificateurs	001	01
		AAA004	Low-frequency amplifiers	Amplificateurs basse fréquence	001	01

IEC

Légende

Anglais	Français
Instruction column	Colonne d'instructions
Cell columns	Colonnes des cellules
Class header section	Section en-tête de classe
Schema header section	Section en-tête de schéma
Data section	Section données
Header section	Section en-tête
#CLASS_DEFINITION.EN:= Meta-class being characterized by meta-properties that are necessary to identify and specify each class in a reference dictionary	#CLASS_DEFINITION.FR:= Méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque classe dans un dictionnaire de référence

Figure 41 – Configuration d'un paquet de dictionnaire

Chaque ligne des données d'instance dans la section données d'un paquet de dictionnaire, où une valeur dans chaque cellule verticalement alignée dans une colonne correspond à certaines des méta-propriétés définies dans la section en-tête du schéma de paquet, décrit les valeurs d'attribut des éléments de dictionnaire d'un dictionnaire de référence. Comme noté précédemment, un méta-dictionnaire se compose des sept méta-classes suivantes dans lesquelles ou à partir desquelles chaque tableur spécialisé, à savoir un paquet de dictionnaire partitif, est fabriqué:

- Dictionary (Dictionnaire);
- Supplier (Fournisseur);
- Class (Classe);
- Property (Propriété);
- Enumeration (Énumération);
- Document (Document);
- Datatype (named_type). (Type de donnée)

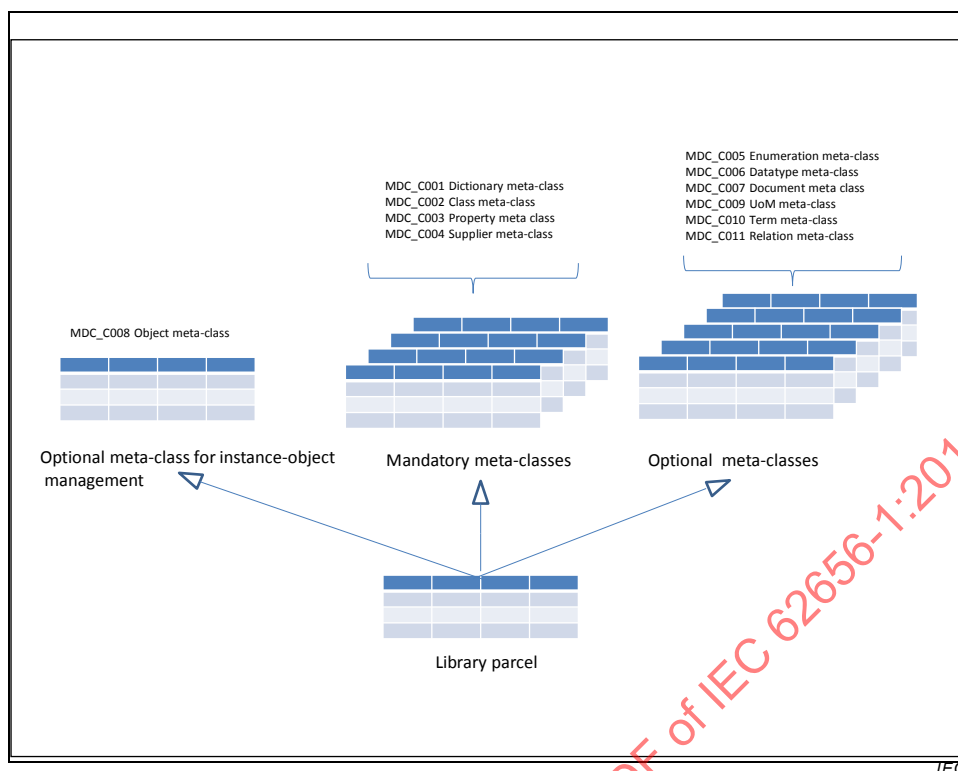
En plus des sept méta-classes normatives ci-dessus, les méta-classes suivantes peuvent être fournies comme option:

- Object (Objet);
- UoM. (Unité de mesure);
- Term (Terme);
- Relation (Relation).

Parmi les sept feuilles de paquet normalisées énumérées ci-dessus, les quatre premiers paquets sont obligatoires pour l'échange d'un dictionnaire au moyen du format de paquet. Par ailleurs, si une feuille de paquet de propriété comprend ce qu'on appelle des propriétés "de type enumeration", ou pour être exact, des types "non_quantitative" telles qu'elles sont appelées dans les séries de normes IEC 61360 et ISO 13584, un paquet enumeration accompagne généralement le paquet de propriété, afin de clarifier la signification de chaque code enumeration, c'est-à-dire, pour l'explication textuelle des codes d'option, utilisés dans ces types de propriétés.

Un paquet pour une méta-classe object peut être ajouté pour permettre en soi l'identification et la spécification de chaque ligne d'instance données, comme un objet données, dans la section données d'un paquet. La méta-classe object est utilisée en soi pour définir des attributs purement administratifs d'instance de données, ce n'est pas une caractéristique inhérente des instances modélisées dans un paquet de bibliothèque. Par exemple, lorsqu'il y a une bibliothèque de moteurs. Le nom de la personne qui a entré les données pour une instance de moteur n'est pas une caractéristique inhérente du moteur, mais plutôt un élément administratif d'information sur l'enregistrement des données. Ainsi, chaque élément d'information peut être modélisé dans la méta-classe object par le nom de, disons, créateur. Le contenu de ce paquet sera davantage étendu afin de permettre le traçage de la source des données ou "provenance", dans une prochaine édition de la présente norme.

Un paquet pour une méta-classe UoM (unité de mesure) peut être complété par un utilisateur, en cas de besoin. Cela signifie que l'ensemble des méta-propriétés de la méta-classe UoM n'est pas normalisé dans la présente partie de l'IEC 62656, mais l'appellation de la méta-classe et la structure de référence au paquet UoM le sont. Tant qu'elle définit un identificateur pour chaque unité de mesure et qu'elle fournit plus d'informations sur l'unité de mesure que le modèle de données actuel de l'ISO 13584-IEC 61360 exige, toute spécification de méta-classe UoM peut s'adapter à l'objectif. Il faut noter que les informations relatives à l'unité de mesure dans la section d'en-tête ci-dessous "#UNIT" dans la présente partie de l'IEC 62656 sont seulement informatives, et toute omission de ces informations ne doit pas changer le comportement du système. Ceci parce qu'un identificateur de propriété détermine finalement toutes les spécifications concernant une propriété, y compris l'unité de mesure. Lorsqu'un paquet UoM est fourni par un utilisateur, le paquet doit inclure toutes les informations nécessaires pour remplir les attributs relatifs à l'unité de mesure de la propriété décrite dans la méta-classe property.



Légende

Anglais	Français
MDC_C001 Dictionary meta-class	MDC_C001 Méta-classe Dictionary
MDC_C002 Class meta-class	MDC_C002 Méta-classe Class
MDC_C003 Property meta-class	MDC_C003 Méta-classe Property
MDC_C004 Supplier meta-class	MDC_C004 Méta-classe Supplier
MDC_C005 Enumeration meta-class	MDC_C005 Méta-classe Enumeration
MDC_C006 Datatype meta-class	MDC_C006 Méta-classe Datatype
MDC_C007 Document meta-class	MDC_C007 Méta-classe Document
MDC_C008 Object meta-class	MDC_C008 Méta-classe Object
MDC_C009 UoM meta-class	MDC_C009 Méta-classe UoM
MDC_C010 Term meta-class	MDC_C010 Méta-classe Term
MDC_C011 Relation meta-class	MDC_C011 Méta-classe Relation
Optional meta-class for instance-object management	Méta-classes facultatives pour la gestion des instances-objets
Mandatory meta-classes	Méta-classes obligatoires
Optional meta-classes	Méta-classes facultatives
Library parcel	Paquet de Bibliothèque

Figure 42 – Paquets pour Bibliothèque de Domaine et Ontologie de Domaine (Dictionnaire)

6.2 Identification de paquets conjonctifs

Lorsqu'il est nécessaire d'identifier des paquets conjonctifs, c'est-à-dire des feuilles de paquetage qui décrivent collectivement un dictionnaire de référence comme des instances, cela doit être fait par l'identification de l'identificateur de paquet de chaque paquet. Si les valeurs des identificateurs de paquets indiqués dans les paquets respectifs sont les mêmes, alors les paquets sont considérés comme étant conjonctifs. Un identificateur de paquet doit être un identificateur de type `STRING_TYPE`, où il ne doit apparaître ni guillemet ni virgule

dans la séquence de lettres de l'identificateur. Cependant, à la différence de BSU, les tirets ("-") et les deux points (":") sont permis dans la séquence et, de ce fait, un horodatage conforme à la norme ISO 8601 tel que "2006-06-25 08:19:49" peut être utilisé pour le # PARCEL_ID.

6.3 Rôles et définition des paquets de dictionnaire

Les rôles et les définitions des paquets de dictionnaire (à la couche DO) sont récapitulés dans le Tableau 3 suivant. Il faut noter que les ICID des méta-classes sont une partie normative des informations définies par la présente partie de l'IEC 62656. Pour les méta-classes et les méta-propriétés définies dans la présente norme, le RAI et les mécanismes de version s'appliquent également. Elles sont supposées avoir "/0112/2///IEC62656_1" pour RAI, et elles sont supposées commencer de la version 1, dans leur parution initiale. Si les RAI et les versions sont absents des méta-classes et des propriétés, il convient de comprendre qu'ils sont fournis comme valeurs par défaut comme ci-dessus.

Tableau 3 – Méta-classes pour construire un domaine-dictionnaire

Identificateur de (méta) Classe	Nom préférentiel en anglais (Nom préférentiel en français)	Définition
MDC_C001	dictionary meta-class (Méta-classe dictionary)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier les informations sur le propriétaire du dictionnaire dans un dictionnaire de référence
MDC_C002	Class meta-class (Méta-classe Class)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque classe dans un dictionnaire de référence
MDC_C003	Property meta-class (Méta-classe Property)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque propriété dans un dictionnaire de référence
MDC_C004	Supplier meta-class (Méta-classe supplier)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque fournisseur d'information dans un dictionnaire de référence
MDC_C005	enumeration meta- class (Méta-classe énumération)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque code d'option utilisé dans une propriété de type enumeration, y compris les propriétés de types non_quantitative_code ou non_quantitative_int dans un dictionnaire de référence basé sur les séries de normes IEC 61360 ou ISO 13584,
MDC_C006	Datatype meta-class (Méta-classe datatype)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque data-type nommé dans un dictionnaire de référence
MDC_C007	Document meta-class (Méta-classe document)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque document externe dans un dictionnaire de référence
MDC_C008	Object meta-class (Méta-classe object)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque ligne d'instance, comme un objet donnée, dans la section données d'un paquet
MDC_C009	UoM meta-class (Méta-classe UoM)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque unité de mesure dans un dictionnaire de référence
MDC_C010	Term meta-class (Méta-classe term)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier les termes utilisés dans une section d'en-tête d'un autre paquet

Identificateur de (méta) Classe	Nom préférentiel en anglais (Nom préférentiel en français)	Définition
MDC_C011	Relation meta-class (Méta-classe relation)	méta-classe qui est caractérisée par des méta-propriétés et est utilisée pour identifier et spécifier des relations et des fonctions qui couvrent plusieurs propriétés et/ou classes

6.4 Propriétés d'un méta-dictionnaire (méta-ontologie)

6.4.1 Vue d'ensemble de méta-classes

Dans les 6.4.2 à 6.4.12 suivants, la structure d'une classe de méta-dictionnaire, à savoir, la section en-tête de chaque méta-classe est expliquée. Le tableau correspondant en Annexe E, énumère les méta-propriétés utilisables pour définir les éléments dans une section données.

Noter que ce qui est défini dans la section données de chaque méta-classe, ce ne sont pas les méta-propriétés, mais des constructions de données qui apparaissent dans une norme de modélisation d'ontologie, telle que l'IEC 61360-2 ou l'ISO 13584-42. Ainsi, par exemple, la méta-classe class énumère toutes les classes dans un dictionnaire de données de référence, dans sa section données, tandis que la méta-classe property énumère toutes les propriétés dans le même dictionnaire.

6.4.2 Méta-propriétés pour la méta-classe dictionary

La méta-classe dictionary (dictionnaire) définit la liste suivante d'attributs, provenant principalement de l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, comme les méta-propriétés des méta-classes définissant des dictionnaires contenus dans un ensemble conjonctif de paquets, c'est-à-dire, des paquets utilisés ensemble:

- Dictionary Code (Code de Dictionnaire);
- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Note.<lang> (Note);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Supplier (Fournisseur);
- LIIM source document identifier (Identificateur de document source LIIM);
- LIIM status (État LIIM);
- LIIM name (Nom LIIM);
- LIIM date (Date LIIM);
- LIIM application (Application LIIM);
- LIIM level (Niveau LIIM);
- Global language (Langue globale);
- Source language (Langue source);
- Identifier encoding (Code d'identificateur);
- Description.

L'attribut suivant d'une entité de dictionnaire n'est pas modélisé dans ce paquet et est modélisé comme instances du paquet "supplier":

- Referred suppliers (Fournisseurs référencés).

L'attribut suivant d'une entité de dictionnaire n'est pas modélisé dans ce paquet et est modélisé comme instances de la classe parcel (paquet):

- Contained classes (Classes contenues).

Les attributs suivants de l'ISO 13584-42 ne sont pas modélisés dans la structure du tableur défini dans la présente partie de l'IEC 62656:

- Is complete; (Est complète)
- Updates (Mises-à-jour);
- Update agreement (Accord de mise-à-jour);
- Referenced dictionaries (Dictionnaires référencés);
- External file protocols (Protocoles de fichier externe);
- Base protocols (Protocoles de base);
- Supported vep (Vep supporté);
- A posteriori semantic relationships (Relations sémantiques a posteriori).

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées dans l'IEC 61360-2 et dans les Parties 24, 25 et 42 de l'ISO 13584.

6.4.3 Méta-propriétés pour la méta-classe class

La classe parcel (paquet) définit la liste suivante d'attributs de l'IEC 61360 ou ISO 13584 comme les (méta-)propriétés d'une (méta-)classe définissant les classes de domaine:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original definition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Simplified drawing (Dessin simplifié);
- Superclass (Superclasse);
- Class type (Type de classe);
- Supplier (Fournisseur);
- Is case of (Est un cas de);
- Applicable properties (Propriétés applicables);
- Applicable types (Types applicables);

- Applicable documents (Documents applicables);
- Description;
- Sub-class selection properties (Propriétés de sélection de sous-classes);
- Class value assignment (Affectation de valeurs de classe);
- Imported properties (Propriétés importées);
- Imported types (Types importés);
- Imported documents (Documents importés);
- Coded name (Nom codé);
- Property classification (Classification de propriété).

Les attributs de classe suivants sont ajoutés dans le paquet pour les exigences de modélisation évoluée des données:

- Requirement (Exigence);
- Identification method for parcel (Méthode d'identification pour paquet);
- Alternate class ID (Identificateur alternatif de classe);
- Applicable relations (Relations applicables);
- Applicable terms (Termes applicables);
- Segment.

L'attribut suivant d'une entité de dictionnaire n'est pas modélisé dans ce paquet et est modélisé comme instances de la propriété parcel (paquet):

- Visible properties (Propriétés visibles).

L'attribut suivant d'une entité de dictionnaire n'est pas modélisé dans ce paquet et est modélisé comme instances du type de données parcel (paquet):

- Visible types (Types visibles).

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.4 Méta-propriétés pour la méta-classe property

La propriété parcel (paquet) définit la liste suivante d'attributs de l'IEC 61360 ou de l'ISO 13584 comme les méta-propriétés d'une méta-classe définissant les propriétés de domaine:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);

- Remark.<lang> (Remarque);
- Graphics (Graphisme);
- Property data element type (Type d'élément de données de propriétés)
- Definition class (Classe de définition);
- Data type (Type de données);
- Unit structure (Structure d'unité);
- Unit in text (Unité en texte);
- Unit in SGML (Unité en SGML);
- Value format (Format de valeur);
- Preferred letter symbol in text (Symbole littéral préférentiel en texte);
- Preferred letter symbol in SGML (Symbole littéral préférentiel en SGML);
- Synonymous letter symbol (Symbole littéral synonyme);
- Formula in text (Formule en texte);
- Formula in SGML (Formule en SGML);
- Condition (Condition);
- DET classification (Classification DET);
- Alternative units (Unités alternatives);
- Code for unit (Code pour unité);
- Codes for alternative units (Codes pour unités alternatives);
- Property constraint (Contrainte de propriété).

Outre les attributs des propriétés définies dans le modèle de dictionnaire commun, les propriétés suivantes sont ajoutées pour faciliter la gestion de données:

- Alternate property ID (Identificateur alternatif de propriété);
- Super property (Super propriété);
- Description;
- Example (Exemple);
- Quantity (Quantité);
- Segment;
- Applicable relations (Relations applicables);
- Applicable terms (Termes applicables).

L'attribut suivant est conservé dans la norme juste pour archiver les dictionnaires hérités. Il est désormais obsolète et ne doit pas être appliqué à un dictionnaire ou une ontologie nouvellement créé(e).

- Property type classification (Classification du type Property).

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.5 Méta-propriétés pour la méta-classe fournisseur

Le paquet Fournisseur définit la liste suivante des attributs de l'IEC 61360 ou de l'ISO 13584 en tant que (méta-) propriétés d'une (méta-) classe définissant un paquet de fournisseur:

- Supplier code (Code de fournisseur);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original definition (Date de la définition originale);

- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Organization id (Identificateur d'organisation);
- Organization name (Nom d'organisation);
- Organization description (Description d'organisation);
- Internal location (Emplacement interne);
- Street number (Numéro de la rue);
- Street (Rue);
- Postal box (Boîte postale);
- Town (Ville);
- Region (Région);
- Postal code (Code postal);
- Country (Pays);
- Facsimile number (Numéro de fac-similé);
- Telephone number (Numéro de téléphone);
- E-mail (Adresse courriel);
- Telex number (Numéro de telex).

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Segment

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.6 Méta-propriétés pour la méta-classe enumeration

Le paquet Enumeration définit la liste suivante des attributs de l'IEC 61360 ou de l'ISO 13584 en tant que les (méta-)propriétés d'une (méta-)classe définissant un paquet enumeration:

- Enumeration code list (Liste de code enumeration);
- Source document of value (Document source de valeur).

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Code (Code);
- Enumerated list of terms (Liste énumérée de termes);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);

- Remark.<lang> (Remarque);
- Definition class (Classe de définition);
- Description;
- Example (Exemple);
- Number of selections (Nombre de sélections)
- Type of list (Type de liste)
- Segment;
- Applicable terms (Termes applicables).

La méta-classe enumeration est obligatoire, si un type enumeration est utilisé dans la méta-classe property.

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.7 Méta-propriétés pour la méta-classe data-type

Le paquet Data type définit la liste suivante des attributs de l'IEC 61360 ou de l'ISO 13584 en tant que (méta-) propriétés d'une (méta-) classe définissant un paquet datatype:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition class (Classe de définition);
- Unit structure (Structure d'unité);
- Unit in text (Unité en texte);
- Unit in SGML (Unité en SGML);
- Value format (Format de valeur);
- Code for unit (Code pour unité);
- Codes for alternative unit (Codes pour unité alternative);
- Alternative_units (Unités alternatives);

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Description;
- Segment.

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.8 Méta-propriétés pour la méta-classe document

Le paquet Document définit la liste suivante des attributs de l'IEC 61360 ou de l'ISO 13584 en tant que (méta-) propriétés d'une (méta-)classe définissant un paquet document:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Definition class (Classe de définition);
- Document organization id (Identificateur d'organisation de document);
- Document organization name (Nom d'organisation de document);
- Document organization description (Description d'organisation de document);
- Remote location.<lang>(Mémorisation de la position);
- Character encoding.<lang> (Caractères de codage);
- Main content file.<lang>(Contenu principal du fichier);
- Main content encoding.<lang>(Contenu principal codé);
- Main content mime.<lang> (Contenu principal mime);
- Main content exchange format.<lang> (Contenu principal du format d'échange);
- Main content format RFC.<lang> (Contenu principal du format RFC);
- Main content http file name.<lang> (Contenu principal des fichiers http de nom)

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Segment;
- Applicable terms (Termes applicables).

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe E et à l'Annexe G.

6.4.9 Méta-propriétés pour la méta-classe object

Lorsque la méta-classe object est fournie, l'ensemble suivant de (méta-)propriétés doit être présent dans la méta-classe pour modéliser de façon appropriée les attributs qui caractérisent chaque ligne de l'instance de données dans les sections de données des paquets de méta-dictionnaire, de dictionnaire ou de bibliothèque.

- Data object identifier (Identificateur de l'objet données);
- Time stamp (Horodatage).

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Segment

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe F.

6.4.10 Méta-propriétés pour la méta-classe UoM

Lorsqu'une méta-classe UoM est fournie, au moins l'ensemble suivant de (méta-) propriétés doit être présent dans la méta-classe pour modéliser de façon appropriée les attributs concernant l'unité de mesure d'une propriété d'objet:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Definition class (Classe de définition);
- Unit structure (Structure d'unité);
- Unit in text (Unité en texte);
- Unit in SGML (Unité en SGML).

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Description;
- Segment;
- Applicable terms (Termes applicables).

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe F et à l'Annexe G.

6.4.11 Méta-propriétés pour la méta-classe term

Lorsqu'une méta-classe term est fournie, l'ensemble suivant de (méta-) propriétés doit être présent dans la méta-classe pour modéliser de façon appropriée les termes spécifiques qui sont utilisés dans un dictionnaire:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);

- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Graphics (Graphisme);
- Definition class (Classe de définition);
- Data type (Type de données);
- Preferred letter symbol in text (Symbole littéral préférentiel en texte);
- Preferred letter symbol in SGML (Symbole littéral préférentiel en SGML);
- Synonymous letter symbols (Symboles littéraux synonymes);

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Description;
- Example (Exemple);
- Quantity (Grandeur);
- Segment.

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe F et à l'Annexe G.

L'objectif de cette structure n'est pas de concevoir une terminologie générique ou un format d'échange de vocabulaire, mais de fournir un moyen pour définir des termes constants ou particuliers utilisés à plusieurs reprises, dans un dictionnaire de données.

- La méta-classe term est obligatoire, si la méta-classe enumeration est présente dans des paquets conjonctifs.
- Les termes ressemblent aux propriétés; cependant, ils en diffèrent par le fait qu'ils n'ont pas de valeurs d'instance, mais les termes eux-mêmes apparaissent comme des instances prédéfinies à plusieurs endroits d'un dictionnaire ou d'un document pour un objectif similaire.

6.4.12 Méta-propriétés pour la méta-classe relation

6.4.12.1 Relation, fonction, et prédication

La méta-classe Relation est utilisée pour décrire une relation nommée avec un identificateur globalement unique. Relation se divise en deux sous-types; l'un appelé "predication" (prédication) et l'autre appelé "function" (fonction). La différence entre eux est que la "predication" est supposée avoir un domaine et pas de co-domaine, alors que la fonction est supposée avoir un domaine et un co-domaine. Lorsqu'une "predication" est choisie en lieu et place d'une relation, dans le POM, cela énonce explicitement que la relation n'utilise pas de co-domaine. Noter que si une relation R existe entre $S_1, S_2, \dots, S_n$ alors R peut être mathématiquement considérée comme un ensemble R qui est un sous-ensemble du produit cartésien des n ensembles, à savoir $R \subseteq S_1 \times S_2 \times \dots \times S_n$.

Bien sûr, d'un point de vue mathématique, une fonction tout comme une "predication" est une sorte de relation. De ce fait, les caractéristiques de base de la relation, telles qu'expliquées ci-dessus, doivent être conservées tant dans la fonction que dans la "predication".

6.4.12.2 Méta propriétés pour la relation

Lorsqu'une méta-classe relation est fournie, l'ensemble suivant de (méta-)propriétés doit être présent dans la méta-classe pour modéliser de façon appropriée les attributs de la méta-classe relation:

- Code (Code);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle);
- Date of current revision (Date de la révision actuelle);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Synonymous name (Nom synonyme);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Name icon (Icône de nom);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document of definition (Document source de définition);
- Note.<lang> (Note);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Graphics (Graphisme);
- Graphic Properties (Propriétés graphiques);
- Definition class (Classe de définition);
- Letter symbol in text (Symbole littéral en texte);
- Description;
- Example (Exemple);
- Relation type (Type de relation);
- Domain of the relation (Domaine de la relation);
- Domain of the function (Domaine de la fonction);
- Codomain of the function (Co-domaine de la fonction);
- Formula (Formule);
- Language for formula interpretation (Langage pour l'interprétation de la formule);
- External solver for the formula (Résolveur externe pour la formule);
- Trigger event (Déclencheur d'événement);
- Domain element type (type d'élément de domaine);
- Codomain element type (type d'élément de co-domaine);
- Super relation;
- Role of the relation (Rôle de la relation).

Outre les attributs définis dans l'IEC 61360 ou l'ISO 13584, les attributs suivants sont définis:

- Segment.

Les spécifications particulières de chaque méta-propriété du paquet sont récapitulées à l'Annexe F et à l'Annexe G.

6.4.12.3 Rôle de la relation

Plusieurs relations différentes entre entités ontologiques peuvent être modélisées comme des instances de relation en utilisant un seul et même paquet, à savoir la méta-classe relation. Du point de vue macroscopique, elles jouent trois types de rôles:

- a) Contrainte sur une ou plusieurs propriétés, comme une extension d'une contrainte de propriété unique;

- b) Mécanisme de regroupement entre des entités ontologiques, en particulier parmi celles qui sont hétérogènes;
- c) Mapping, correspondance ou transition parmi des entités ontologiques.

Il s'agit de rôles différents joués par la relation et chaque rôle est désigné par un attribut nommé "rôle de la relation" (MDC_P210).

Il existe plusieurs valeurs prédéfinies pour l'attribut "role of the relation" (MDC_P210), telles que "arrow" (flèche), "constraint" (contrainte), "package" (paquetage) et "quantity" (quantité). Sachant que le type de données de ce datatype est actuellement un simple STRING_TYPE, l'utilisateur peut ajouter d'autres valeurs comme options, à condition que ces dénominations soient efficaces pour bâtir une interface spécialisée avec la relation.

La valeur "arrow" peut être désignée lorsqu'une relation fonctionnelle est requise pour représenter un mapping d'une catégorie de collection d'éléments à une autre. Ainsi, il s'agit d'un cas c). Dans la théorie des catégories en mathématiques, ce type de mappings, souvent associé à une présentation graphique d'une flèche, est une fonction pour mapper un ou plusieurs éléments dans une ou plusieurs catégories à un élément dans une autre catégorie, catégorie étant une collection arbitraire d'éléments. De ce fait, ce type de relation fonctionnelle est repéré comme une "flèche" dans MDC_P210. Il va sans dire que, lorsque ce type de fonction est sélectionné, l'attribut représentant le "type de relation" (MDC_P200) doit simultanément être mis à "FUNCTION". La source de mapping doit être spécifiée dans le "domaine de la fonction" (MDC_P201) et la destination doit être désignée dans le "co-domaine de la fonction" (MDC_P203).

La valeur "package" doit être désignée lorsque les éléments énumérés dans le "domaine de la fonction" (MDC_P201) appartiennent au même organisme, tel qu'un "Package" utilisé dans le langage informatique orienté objet appelé "Ada". Il s'agit également d'un équivalent de "Module" dans les langages informatiques connus comme "Modula-2" et "C++". Ils pourraient également apparaître comme base technique dans certains autres langages informatiques. Dans la Partie 3 de la série IEC 62656, ce mécanisme est utilisé pour modéliser un paquetage en UML référencé comme mécanisme de regroupement d'artefacts logiciels dans certaines normes relatives à Smart Grid. Dans le cas de l'IEC 62656-3, une hiérarchie parmi les modules a besoin d'être modélisée et, donc, le type relation (MDC_P200) est mis à FUNCTION et le co-domaine (MDC_P203) de la fonction est mis à un «paquetage parent», auquel un certain nombre de sous-paquetages appartiennent.

La valeur «contrainte» doit être désignée lorsque la relation est utilisée pour modéliser une contrainte de valeur sur une propriété ou un ensemble de propriétés. Plus spécifiquement, lorsqu'elle modélise une contrainte de valeur sur une propriété selon la manière des normes IEC 61360-2/ISO 13584-42, l'attribut «rôle de la relation» (MDC_P210) doit être mis à «contrainte» pour signifier une contrainte de propriété compatible avec les normes IEC 61360-2/ISO 13584-42. Autrement, elle doit être traitée comme contrainte relationnelle qui s'applique à plusieurs propriétés. Comme cas particulier de la contrainte relationnelle, elle inclut une contrainte unaire sur une propriété, spécifiée par un ensemble de formules dans l'attribut «formule» (MDC_P204). Cet attribut peut être utilisé tant dans la "predication" que dans la "fonction" pour spécifier la condition ou l'intention de la relation. Lorsque la contrainte compatible avec les normes IEC 61360-2/ISO 13584-42 est sélectionnée, la formule de la relation doit être établie d'une manière prédéfinie. La spécification est résumée dans le Tableau 4.

Tableau 4 – Spécification de formule pour la contrainte de propriété

Notation dans la formule	Type de données appliqué
enum_constraint(value1, value2,...) ^a	ENUMERATION
string_pattern_constraint(pattern) ^b	STRING_TYPE
string_range_constraint(min,max) ^c	STRING_TYPE
range_constraint(min, max, OPTIONAL min_inclusive, OPTIONAL max_inclusive, ^d OPTIONAL complement ^e)	INT, REAL, RATIONAL
cardinality_constraint(bound1,bound2) ^f	Types d'ensemble
subclass_constraint(icid1,icid2,...) ^g	CLASS_REFERENCE, or CLASS_INSTANCE
subtype_constraint(type1,type2,...) ^h	ENTITY INSTANCE
^a value1, value2: un des éléments d'une énumération ^b pattern: une expression générique ^c min, max: INTEGER ^d min_inclusive, max_inclusive: BOOLEAN, sa valeur par défaut est TRUE. ^e Complement: BOOLEAN, sa valeur par défaut est FALSE. ^f Bound1, bound2: limite de la cardinalité ^g icid1, icid2 ...: une liste des ICID de classes auxquelles la propriété de type CLASS REFERENCE ou CLASS_INSTANCE est autorisée à faire référence. ^h type1, type2,... sont les types de données définis dans l'ISO 10303-11	

La valeur "quantity" doit être désignée lorsque la relation est utilisée pour modéliser un concept de grandeur à laquelle appartient un ensemble des unités de mesure. Par exemple, l'attribut «le domaine de la fonction» (MDC_P201) rassemble les identificateurs des unités de mesure (UoM) avec un préfixe, tels que «millimètre», «micromètre» et «nanomètre», etc., y compris une UoM «mètre» elle-même, qui sont utilisés pour exprimer la grandeur «mesure de longueur», alors que l'attribut «co-domaine de la fonction» (MDC_P203) contient seulement un identificateur de l'unité dérivée SI cohérente exprimée en termes d'unités de base SI, à savoir celui du «mètre». Noter que «mètre» apparaît aussi bien dans le domaine que dans le co-domaine de la fonction, dans ce cas. Dans un cas rare, une UoM qui est spécifiée dans le co-domaine comme étant l'unité dérivée SI cohérente n'est pas considérée comme étant appropriée pour exprimer une grandeur particulière. Par exemple, l'inverse de la seconde «1/s» est une expression régulière de l'unité dérivée SI cohérente pour la désintégration radioactive, mais il n'est pas utilisé pour exprimer la grandeur particulière «désintégration radioactive» (voir IEC 62720), parce que l'UoM «1/s» est utilisée dans beaucoup d'autres grandeurs et la signification devient ambiguë. Dans ce cas, l'identificateur pour l'inverse de la seconde ne doit pas être énuméré dans le domaine de la fonction, mais seulement dans le co-domaine de la fonction.

La relation fonctionnelle comme une grandeur est également utilisée pour modéliser une hiérarchie parmi les grandeurs, telles qu'une grandeur pour une mesure générique de longueur comprenant la quantité pour toutes les mesures de longueur en unités SI et la quantité pour toutes les mesures impériales de longueur en unités impériales, comprenant le mille, le yard, le pied, le pouce, etc. Dans ce cas, l'ICID de la mesure générique de longueur peut être désigné comme «super relation» (MDC_P209) tant de la mesure de longueur SI que de la mesure de longueur impériale. Dans le cas ci-dessus, le domaine de la fonction

(MDC_P202) et le co-domaine de la fonction (MDC_P203) de la mesure générique de longueur peuvent être maintenus ouverts, car ils assument respectivement l'union des attributs respectifs des deux relations spécialisées.

Le domaine d'application de la présente Partie de l'IEC 62656 n'étant pas de normaliser l'utilisation du POM pour un but particulier, il convient de laisser aux autres parties ou à d'autres normes la spécification particulière de l'utilisation de relation pour exprimer une grandeur ou un système des unités de la mesure. Cependant, un cas d'utilisation pratique de la méta-classe relation (paquet) pour représenter la grandeur et le système d'unités de mesure est illustré à l'Annexe M. Voir également l'IEC 62720 pour le code et la signification de chaque unité et de chaque grandeur.

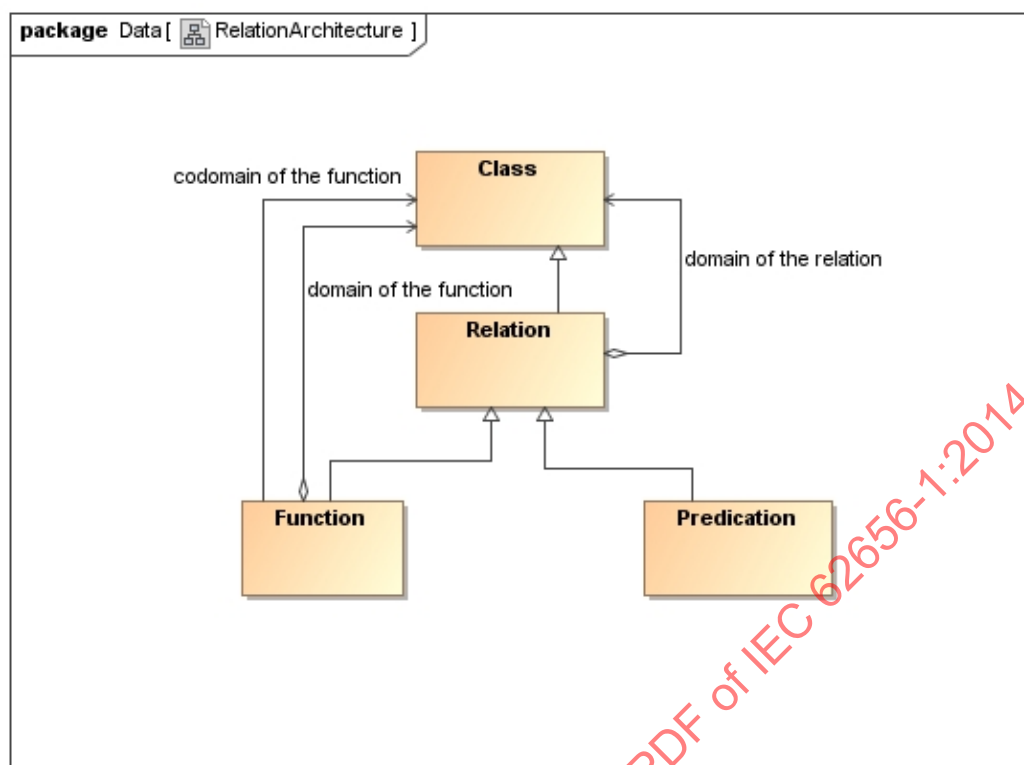
6.4.12.4 Méta-classe relation et contrainte relationnelle

De préférence, lorsqu'une contrainte relationnelle est définie dans une classe sur certaines propriétés (ou méta-propriétés), et lorsque ces propriétés sont utilisées dans une classe de la couche inférieure, il convient d'indiquer la contrainte relationnelle marquée comme "#RELATION" dans la colonne d'instructions de cette dernière classe et il convient de marquer les propriétés associées dans la même ligne par FCOD(*icid*), FDOM(*icid*), ou PRED(*icid*) dans la cellule respective, où *icid* signifie un ICID d'une relation définie dans la méta-classe relation en 6.4.12.5. Une fonction peut être définie comme une fonction appelant un certain nombre d'autres fonctions, formant une fonction récursive. Une propriété (de même, une méta-propriété) est une fonction unaire; ainsi c'est une sorte de relation fonctionnelle. C'est pourquoi dans le domaine d'une fonction, peuvent exister les identificateurs de plusieurs autres fonctions et les identificateurs de plusieurs propriétés.

La contrainte sur une propriété, disponible en ISO 13584-42/IEC 61360-2 peut être réalisée en utilisant une relation unaire, spécifiant la contrainte dans la méta-propriété, nommée "Formule".

La Figure 43 montre une description simplifiée des relations entre relation, fonction et "predication" qui peuvent être définies dans une méta-classe relation. Chaque relation a un identificateur unique sous forme d'un ICID.

Une relation fonctionnelle (fonction) a un co-domaine ainsi qu'un domaine, alors qu'une prédication a seulement un domaine. Quand une propriété est utilisée comme une fonction, son identificateur (Property ID) doit être utilisé pour l'identificateur de Relation de la fonction. Par conséquent, le domaine d'une relation peut contenir les identificateurs de certaines fonctions et propriétés.



IEC

Légende

Anglais	Français
codomain of the function	co-domaine de la fonction
Class	Classe
domain of the relation	domaine de la relation
domain of the function	domaine de la fonction
Relation	Relation
Function	Fonction
Predication	«Predication» (prédication)

Figure 43 – Relation, fonction, et "predication"

6.4.12.5 Formule et résolveur externe pour la formule

Toute formule peut être utilisée pour la description, à condition que les valeurs des méta-propriétés dans une instance de relation puissent être récupérées d'une manière uniforme et que la formule puisse être résolue par un résolveur externe: pour une propriété apparaissant dans un domaine ou un co-domaine dans une instance de la méta-classe relation, ayant un icid pour CODE, elle doit être récupérée avec FCOD[icid] ou FDOM [icid] ou DOM[icid] où icid signifie un code dans un type ICID. La valeur d'une autre relation fonctionnelle doit être accédée comme FUNC[icid] ou FUNCTION[icid]. La Figure 44 suivante montre un exemple de définition de la méta-classe relation.

#CLASS_ID:= MDC_C011				
#CLASS_NAME:= Relation meta-class (Méta-classe relation)				
#PROPERTY_ID	MDC_P001_13	MDC_P203	MDC_P202	MDC_P204
#PROPERTY_NAME	Code	Codomain of the function (Co-domaine de la fonction)	Domain of the function (Domaine de la fonction)	Formula (Formule)
#DATATYPE	ICID_STRING	ICID_STRING	LIST OF ICID_STRING (p002, p003)	STRING_TYPE
	rel001	p001		FCOD[p001] = FDOM[p002] + FDOM[p003]

Figure 44 – Exemple de définition de la méta-classe Relation

7 Utilisation de paquet pour une description de méta-ontologie (MO)

7.1 Vue d'ensemble de méta-méta-classes

Dans les 7.2 à 7.5 suivants, la structure d'une classe de méta-méta-dictionnaire, à savoir, la section d'en-tête de chaque méta-méta-classe est expliquée. Le tableau correspondant en Annexe J énumère les méta-propriétés utilisables pour définir les éléments dans une section de données de chaque méta-méta-classe.

Noter que ce qui est défini dans la section de données de chaque méta-méta-classe, ce ne sont pas les méta-propriétés, mais des constructions de données qui apparaissent dans une méta-classe. Ainsi, dans la section de données respective, par exemple, la méta-méta-classe class énumère tous les types de méta-classes dans un méta-dictionnaire, alors que la méta-méta-classe property énumère toutes les méta-méta-propriétés utilisées par la méta-méta-classe class et d'autres méta-méta-classes, qui sont par conséquent héritées dans les méta-classes.

7.2 Méta-propriétés pour la méta-méta-classe class

Lorsqu'une méta-méta-classe class est fournie, l'ensemble suivant de (méta-méta-)propriétés doit être présent dans la méta-méta-classe pour modéliser de façon appropriée la méta-classe class:

- Class ID (Identificateur de Classe);
- Property ID (Identificateur de propriété);
- Term ID (Identificateur de terme);
- Relation ID (Identificateur de relation);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Preferred name of the class (Nom préférentiel de la classe);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document for définition (Document source pour la définition);
- Note.<lang> (Note);
- Data type (Type de données);
- Description.<lang>;
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Applicable properties (Propriétés applicables);

- Applicable relations (Relations applicables);
- Applicable terms (Termes applicables);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Requirement (Exigence);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle).

Se rappeler que cette méta-méta-classe class est utilisée pour désigner les types et les spécifications de méta-classes utilisées dans une couche inférieure, à savoir, au niveau du méta-dictionnaire (M3-M2), en utilisant les attributs comme méta-propriétés. De telles méta-propriétés pour caractériser les méta-méta-classes sont définies dans la méta-méta-classe property.

7.3 Méta-propriétés pour la méta-méta-classe property

Lorsqu'une méta-méta-classe property est fournie, l'ensemble suivant de (méta-) propriétés doit être présent dans la méta-méta-classe afin de modéliser convenablement les attributs concernant la méta-méta-classe property utilisée pour décrire les méta-propriétés:

- Class ID (Identificateur de Classe);
- Property ID (Identificateur de propriété);
- Term ID (Identificateur de terme);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Preferred name of the class.<lang> (Nom préférentiel de la classe);
- Preferred name of the term.<lang> (Nom préférentiel du terme);
- Preferred name of the relation.<lang> (Nom préférentiel de la relation);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document for definition (Document source pour la définition);
- Note.<lang> (Note);
- Data type (Type de données);
- Definition class (Classe de définition);
- Description.<lang>;
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Requirement (Exigence);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle).

7.4 Méta-propriétés pour la méta-méta-classe term

Lorsqu'une méta-méta-classe term est fournie, l'ensemble suivant de (méta-)propriétés doit être présent dans la méta-méta-classe afin de modéliser convenablement les attributs concernant la méta-méta-classe term utilisée pour décrire les termes qui ont une signification particulière dans la méta-méta-classe:

- Class ID (Identificateur de Classe);
- Property ID (Identificateur de propriété);
- Term ID (Identificateur de terme);

- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Preferred name of the class.<lang> (Nom préférentiel de la classe);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document for définition (Document source pour la définition);
- Note.<lang> (Note);
- Data type (Type de données);
- Definition class (Classe de définition);
- Version number (Numéro de version);
- Short name.<lang> (Nom abrégé);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Remark.<lang> (Remarque);
- Applicable relations (Relations applicables);
- Requirement (Exigence);
- Date of original définition (Date de la définition originale);
- Date of current version (Date de la version actuelle).

L'objectif de cette structure n'est pas de concevoir un format d'échange de terminologie, mais de fournir un moyen pour définir des termes dans une Méta-ontologie ou des termes spéciaux effectifs parmi les structures de méta-classes (c'est-à-dire dans leurs sections d'en-têtes) de l'Ontologie de Domaine, et non parmi les instances des méta-classes dans l'Ontologie de Domaine. Ainsi, ils ont besoin d'être définis comme des instances de la méta-méta-class term dans la Méta-ontologie.

- Les termes ressemblent aux propriétés; cependant, ils en diffèrent par le fait qu'ils n'ont pas de valeurs d'instance, mais les termes eux-mêmes apparaissent comme des instances à plusieurs endroits dans une norme de modélisation d'ontologie.
- Un exemple type en est un ensemble de base de types de données dans un système de modélisation, tels que Integer, Real, String, ou Boolean. Bien que leurs détails de mise en œuvre puissent varier parmi les systèmes d'exploitation, les langages informatiques et les applications, pour la description d'un système de modélisation de base, il faut considérer certains types de données comme étant donnés (termes constants) et ils doivent être utilisables pour la définition du système de modélisation.

7.5 Méta-propriétés pour la méta-méta-classe relation

Lorsqu'une méta-méta-classe relation est fournie, l'ensemble suivant de (méta-) propriétés doit être présent dans la méta-méta-classe afin de modéliser convenablement les attributs concernant la méta-méta-classe relation utilisée pour décrire les relations:

- Class ID (Identificateur de Classe);
- Property ID (Identificateur de propriété);
- Term ID (Identificateur de terme);
- Relation ID (Identificateur de relation);
- Preferred name.<lang> (Nom préférentiel);
- Preferred name of the class.<lang> (Nom préférentiel de la classe);
- Definition.<lang> (Définition);
- Source document for définition (Document source pour la définition);
- Note.<lang> (Note);
- Data type (Type de données);
- Description.<lang>;
- Short name.<lang> (Nom abrégé);

- Version number (Numéro de version);
- Revision number.<lang> (Numéro de révision);
- Remark.<lang> (Remarque);

Noter que cette méta-méta-classe est utilisée pour décrire des relations spéciales effectives parmi les structures de méta-classes (c'est-à-dire dans leurs sections d'en-têtes) de l'Ontologie de Domaine, et non parmi les instances des méta-classes dans l'Ontologie de Domaine. Ainsi, ils ont besoin d'être définis comme des instances de cette méta-méta-classe dans la Méta-ontologie.

8 Mécanisme pour une extension structurelle

8.1 Généralités

La structure de tableur définie dans la présente partie de l'IEC 62656 a une capacité intrinsèque à ajouter une extension à la structure de données de la norme qui est connue comme étant le schéma de dictionnaire commun.

Un intégrateur de la présente Partie de la IEC 62656 peut ajouter une instruction locale ou un champ d'attribut à la propriété, commençant par un signe dièse “#” à condition qu'il/elle ne soit pas suivi(e) d'un “#” et ne s'oppose pas avec les mots-clés réservés normalisés dans la présente Partie de l'IEC 62656.

De tels mots-clés supplémentaires et les entrées de données correspondant aux mots-clés dans la même ligne doivent être interprétés comme des commentaires par d'autres systèmes conformes à la présente partie de l'IEC 62656. Lorsqu'une extension locale est incluse, elle doit être clairement marquée dans l'identificateur de classe de conformité.

8.2 Exemple

Lorsqu'il est nécessaire de spécifier le nom d'une base de données relationnelle dans laquelle une donnée de bibliothèque doit être insérée, l'utilisateur peut étendre le format de la feuille de paquetage de bibliothèque standard en ajoutant une instruction personnalisée telle que “# TARGET_TBL” ou “# CONTENT_ID” pour spécifier le nom d'une table relationnelle cible, telle que “# TARGET_TBL: flash_memory001” or “#CONTENT_ID:= motor001”. Puisque toute ligne commençant par un “#” qui n'est pas en conflit avec des mots-clés doit être interprétée comme une ligne de commentaires, d'autres systèmes ayant l'interface de tableur conforme aux spécifications de la présente partie de l'IEC 62656 doivent traiter la ligne comme un commentaire et cela ne doit pas causer de problème à ces systèmes. Dans ce cas, toutefois, la classe de conformité pour le tableur doit être mise à une valeur appropriée telle que donnée dans le Tableau 5, comme deux (2), avec l'instruction suivante: “#PARCEL_CC:=2”, afin de permettre au système récepteur de vérifier si toute extension peut entrer en conflit avec sa propre extension locale.

9 Classes de conformité pour tableur de paquetage

L'interface du tableur définie dans la présente partie de l'IEC 62656 peut définir une structure de tableur utilisée dans un échange de données de bibliothèque, de données de dictionnaire ou d'ontologie de domaine, de méta-ontologie, ou d'ontologie axiomatique. Lorsqu'elle est utilisée pour l'échange de données de bibliothèque, la classe de conformité présumée de la bibliothèque selon l'ISO 13584-25 correspond à la classe de conformité CC 11 avec en extension que l'entité class_extension est utilisée pour stocker un ensemble ordonné d'instances, au lieu de dic_class_instance.

Lorsqu'elle est utilisée pour l'échange ou la définition de données de dictionnaire, la classe de conformité prévue pour l'échange de dictionnaire selon l'ISO 13584-25 est la classe de conformité (CC) 4. Ce qui correspond à la classe de conformité (CC) 2 de la présente partie de l'IEC 62656.

Le niveau de classe de conformité conformément à la présente partie de l'IEC 62656 doit être spécifié comme la classe de conformité de paquet, notée après le mot-clé “#PARCEL_CC”, dans la section en-tête.

La structure de tableau définie dans la présente partie de l'IEC 62656 a les classes de conformité telles que spécifiées dans le Tableau 5, où CCID désigne l'identificateur de classe de conformité.

Tableau 5 – Classes de conformité

CCID	Definition (Définition)	Couches MoF
1	Paquet de données spécialement pour DL (Domain Library)	M1-M0
1X	Paquet de données seulement pour DL avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M1-M0
2	Paquet de données spécialement pour DO (Domain Ontology)	M2-M1
2X	Paquet de données spécialement pour DO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M2-M1
2A	Paquets de données pour toutes les couches ci-dessous comprenant DO et DL	M2-M1, M1-M0
2AX	Paquets de données pour toutes les couches ci-dessous comprenant DO et DL avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M2-M1, M1-M0
3	Paquet de données spécialement pour MO (Meta Ontology)	M3-M2
3X	Paquet de données seulement pour MO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M3-M2
3A	Paquets de données avec toutes les couches ci-dessous, comprenant MO, DO et DL	M3-M2, M2-M1, M1-M0
3AO	Paquets de données avec toutes les couches ci-dessous, comprenant MO, DO et DL avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M3-M2, M2-M1, M1-M0
3B	Paquets de données avec la couche ci-dessous comprenant MO et DO	M3-M2, M2-M1
3BX	Paquets de données avec la couche ci-dessous comprenant MO et DO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M3-M2, M2-M1
4	Paquet de données spécialement pour AO (Axiomatic Ontology)	M4-M3
4X	Paquet de données seulement pour AO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M4-M3
4A	Paquets de données avec toutes les couches ci-dessous, comprenant AO, MO, DO et DL	M4-M3, M3-M2, M2-M1, M1-M0
4AX	Paquets de données avec toutes les couches ci-dessous, comprenant AO, MO, DO et DL avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M4-M3, M3-M2, M2-M1, M1-M0
4B	Paquets de données avec la couche ci-dessous comprenant AO et MO	M4-M3, M3-M2
4BX	Paquets de données avec la couche ci-dessous comprenant AO et MO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M4-M3, M3-M2
4C	Paquets de données avec toutes les couches excepté DL comprenant AO, MO et DO.	M4-M3, M3-M2, M2-M1
4CX	Paquets de données avec toutes les couches excepté DL comprenant AO, MO et DO avec une extension locale des propriétés et éventuellement leurs valeurs d'instances	M4-M3, M3-M2, M2-M1

Annexe A
(normative)**Enregistrement d'objet d'informations**

Afin de fournir une identification sans ambiguïté d'un objet d'informations dans un système ouvert, l'identificateur d'objet;

{iec standard 62656 part (1) version (1) }

est assigné à la présente partie de l'IEC 62656. La signification de cette valeur est définie dans l'ISO/IEC 8824-1.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Annexe B (normative)

Fichier de méta-dictionnaire et mises à jour

Un fichier physique qui contient la dernière mise à jour du méta-dictionnaire sera maintenu par le Sous-comité 3D et sera disponible dans le Tableau de bord du SC 3D sur le site web de l'IEC.

Les fichiers pourront également contenir des documents associés, lisibles par les humains, qui expliquent les définitions de classes et de propriétés de la dernière mise à jour officielle du dictionnaire.

Les fichiers seront disponibles dès que la présente partie de l'IEC 62656 deviendra une norme IEC.

Pendant la période entre les publications formelles de la présente partie de l'IEC 62656, la dernière version du méta-dictionnaire au format de paquet sera disponible sur le site web de l'IEC.

Les fichiers sont destinés à maintenir toujours à jour les informations de méta-dictionnaire pendant la période de normalisation de l'IEC 62656-1 ou de l'ISO 13584-35, cette dernière norme étant un sous-ensemble de la première. Elle peut également inclure des documents ou informations connexes pour corriger des erreurs et des discordances trouvées dans l'IEC 62656-1 et dans l'ISO 13584-35 pendant et après la publication de cette norme, en attendant la parution formelle d'une nouvelle édition, comme nouvelle édition ou éventuellement sous la forme d'un corrigendum ou amendement.

IECNORM.COM : Click to view the full text of IEC 62656-1:2014

Annexe C (normative)

Mots réservés

Les mots réservés pour les paquets définis dans la présente partie de l'IEC 62656 sont énumérés dans le Tableau C.1 qui suit.

Tableau C.1 – Mots-clés pour instruction dans l'en-tête de classe (1 de 3)

Mots-clés	Catégorie	Description simplifiée
#CLASS_ID	obligatoire	Identificateur globalement unique de la classe qui se caractérise par les propriétés décrites dans le même paquet, et à laquelle appartiennent les données d'instance contenues dans le paquet
#CLASS_NAME.<lang>	facultative – informative	Nom préférentiel de la classe spécifiée par un identificateur de classe de la langue désignée à titre facultatif par l'information <lang>
#CLASS_DEFINITION.<lang>	facultative – informative	Définition textuelle dans la langue spécifiée par <lang> de la classe désignée par l'identificateur de classe dans la colonne d'instructions
#CLASS_NOTE.<lang>	facultative – informative	Énoncé qui fournit des informations supplémentaires sur la définition de la classe qui est essentiel pour la compréhension de la définition de la classe spécifiée par l'identificateur de classe décrite dans le même paquet
#ALTERNATE_CLASSID	facultative – informative	Identificateur alternatif de classe spécifié par l'identificateur de classe (class ID) noté dans le même paquet
#SUPER_ALT_CLASSID	facultative – informative	Identificateur alternatif de classe spécifié par l'identificateur de classe (class ID) dans le même paquet, l'étendue des instances de la classe indiquée par cet identificateur alternatif inclut l'étendue des instances de la classe indiquée par l'identificateur de classe
#SUB_ALT_CLASSID	facultative – informative	Identificateur alternatif de classe spécifié par l'identificateur de classe (class ID) dans le même paquet, où l'étendue des instances de la classe définie par cet identificateur alternatif est incluse dans l'étendue des instances de la classe définie par l'identificateur de classe
#SOURCE_LANGUAGE	facultative – informative	Information sur la SOURCE_LANGUAGE spécifiée dans le dictionnaire. Les informations sont fournies par un système conforme à l'IEC 62656 ou l'ISO 13584-35, et tout changement par l'utilisateur des informations ne doit pas affecter le comportement du système.
#PARCEL_MODE	facultative – fonctionnelle	Désignation du mode d'utilisation du paquet indiquant si le paquet est prévu pour définir le contenu complet d'une ontologie ou d'une bibliothèque ou seulement une partie de celle-ci, pour mettre à jour le contenu ou à des fins d'essai
#PARCEL_ID	facultative – fonctionnelle	Désignation des paquets conjonctifs, c'est-à-dire, les paquets qui décrivent en partie un dictionnaire dans la même unité d'échange, le PARCEL_ID ne peut inclure ni virgules ni guillemets. Les paquets conjonctifs sont requis pour avoir la même séquence de lettres alphanumériques pour l'identificateur. Lorsque cet identificateur est supprimé pour un paquetage de dictionnaire, les autres paquets traités ensemble doivent être interprétés comme des paquets conjonctifs.

Tableau C.1 (2 de 3)

Mots-clés	Catégorie	Description simplifiée
#PARCEL_CC	facultative – fonctionnelle	Désignation de la classe de conformité, définie dans la structure de la norme IEC 62656 ou ISO 13584-35, à l'égard des données contenues dans la feuille de paquet. Quand il y a une extension locale, le PARCEL_CC doit être clairement marqué pour cette extension.
#DEFAULT_SUPPLIER	facultative – fonctionnelle	Préfixe à ajouter aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs
#DEFAULT_VERSION	facultative – fonctionnelle	Postfixe à joindre aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété dans la section d'en-tête pour désigner leur version, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs
#DEFAULT_DATA_SUPPLIER	facultative – fonctionnelle	préfixe à ajouter aux notations sténographiques de l'ICID dans la section données, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs
#DEFAULT_DATA_VERSION	facultative – fonctionnelle	Postfixe à joindre aux notations sténographiques de l'identificateur de classe et de l'identificateur de propriété dans la section données pour désigner la version des éléments, dans le but d'établir une séquence complète d'identificateurs
#OBJECT_ID_NAME	facultative – informative	Nom du système d'identification d'objets données, par lequel chaque ligne d'instance dans la section données doit être identifiée de façon unique et globale
#PROPERTY_ID	obligatoire	Identificateur global unique d'une propriété basée sur l'ISO/IEC 6523 référencée pour la définition d'instances dans la section de données du même paquet
#PROPERTY_NAME.<lang>	facultative – informative	Nom préférentiel de la propriété spécifiée par un identificateur de propriété de la langue désignée à titre facultatif par l'information <lang>
#DEFINITION.<lang>	facultative – informative	Cette ligne fournit des informations sur la définition des propriétés spécifiées par les identificateurs de propriété énumérés dans la ligne #PROPERTY_ID. Les informations sont fournies par un système conforme à l'IEC 62656 ou l'ISO 13584-35, et tout changement par l'utilisateur des informations ne doit pas affecter le comportement du système. S'il y a lieu, la langue pour la définition peut être spécifiée en utilisant l'ISO 639-1, en complétant par le champ <lang>.
#NOTE.<lang>	facultative – informative	Énoncé fournissant des informations supplémentaires concernant la définition et qui est essentielle à la compréhension de celle-ci
#DATATYPE	facultative – informative	Cette ligne fournit des informations sur le type de données de la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété dans la ligne #PROPERTY_ID. Les informations sont fournies par un outil de paquets, et tout changement par l'utilisateur des informations ne doit pas affecter le comportement du système.
#UNIT	facultative – informative	Information sur l'unité de mesure de la propriété spécifiée par un identificateur de propriété
#REQUIREMENT	facultative – fonctionnelle	Le mot réservé "key" dans la ligne désigne les propriétés clés correspondant aux identificateurs de propriété dans la ligne #PROPERTY_ID.
#ALTERNATIVE_UNITS	facultative – informative	Information sur d'autres unités de mesure qui peuvent être utilisées pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété

Tableau C.1 (3 de 3)

Mots-clés	Catégorie	Description simplifiée
#VARIABLE_PREFIX_UNIT	facultative – informative	Les unités dont le préfixe est autre que celui par défaut peuvent être sélectionnées.
#SUPER_PROPERTY	facultative – informative	Identificateur de la super propriété dont cette propriété est une spécialisation
#ALTERNATE_ID	facultative – informative	En général, les valeurs d'une propriété désignée par l'identificateur alternatif de propriété peuvent être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété et vice versa.
#SUPER_ALTERNATE_ID	facultative – informative	Identificateur(s) alternatif(s) de propriété de la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs d'une propriété désignée par l'identificateur de propriété peuvent être affectées à la super propriété désignée par l'identificateur alternatif de la super-propriété, et probablement certaines des valeurs de la super propriété peuvent être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété
#SUB_ALTERNATE_ID	facultative – informative	Identificateur(s) alternatif(s) de propriété de la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs de la sous-propriété désignée par l'identificateur alternatif de sous-propriété peuvent être affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété, et probablement certaines des valeurs de la propriété peuvent être affectées à une sous-propriété désignée par l'identificateur alternatif de sous-propriété
#EQUIVALENT_ID	facultative – informative	Identificateur(s) alternatif(s) de propriété pour la propriété spécifiée par l'identificateur de propriété, où toutes les valeurs de la sous-propriété désignée par l'identificateur sous alternatif sont affectées à la propriété désignée par l'identificateur de propriété, et certaines des valeurs de la propriété peuvent être affectées à une sous-propriété désignée par l'identificateur sous alternatif de propriété
#UNIT_ID	facultative – informative	Identificateur pour référencer d'une manière unique l'unité de mesure (UoM) utilisée dans une propriété, spécifiée par un UNIT_ID énuméré dans la ligne #UNIT_ID, noté dans la même colonne que l'identificateur de propriété dans un paquet
#VALUE_FORMAT	facultative – informative	Format de valeur relatif à la valeur de propriété spécifiée par l'identificateur de propriété
#ID_ENCODE	facultative – fonctionnelle	Spécification de la méthode globale de codage des identificateurs
#DELIMITER	facultative – informative	Spécification du caractère utilisé pour marquer la limite des cellules voisines dans un fichier en cours
#DECIMAL	facultative – informative	Caractère utilisé pour séparer la partie entière et la partie fractionnaire d'un nombre exprimé sous forme décimale
#PATTERN	facultative – informative	Modèle de chaîne que la valeur de type string d'une propriété doit suivre. Le mot-clé correspond à la contrainte de modèle pour une propriété définie dans l'ISO 13584-42:2010 qui est dupliquée dans l'IEC 61360-2:2012.
#RELATION	facultative – informative	Contrainte qui fonctionne comme un prédicat ou une relation fonctionnelle entre plusieurs propriétés et/ou classes

Annexe D (normative)

Exemples de description de types de données

Tableau D.1 – Exemples de description pour des types de données "simples"

Description dans l'ISO 13584-25, -42	Description dans l'IEC 62656
STRING_TYPE	STRING_TYPE
DATE_DATA_TYPE	DATE_TYPE
TIME_DATA_TYPE	TIME_TYPE
DATE_TIME_DATA_TYPE	DATE_TIME_TYPE
N/A	IRDI_STRING_TYPE
N/A	ICID_STRING_TYPE
N/A	ISO_29002_IRDI
N/A	URI_TYPE
TRANSLATABLE_STRING_TYPE	TRANSLATABLE_STRING_TYPE
NON_TRANSLATABLE_STRING_TYPE	NON_TRANSLATABLE_STRING_TYPE
BOOLEAN_TYPE	BOOLEAN_TYPE
NUMBER_TYPE	NUMBER_TYPE
INT_TYPE	INT_TYPE INTEGER
INT_MEASURE_TYPE	INT_MEASURE_TYPE
INT_CURRENCY_TYPE	INT_CURRENCY_TYPE
REAL_TYPE	REAL_TYPE
REAL_MEASURE_TYPE	REAL_MEASURE_TYPE
REAL_CURRENCY_TYPE	REAL_CURRENCY_TYPE
NON_QUANTITATIVE_CODE_TYPE	ENUM_CODE_TYPE(<i>enum_id</i>), ou ENUM_CODE_TYPE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
NON_QUANTITATIVE_INT_TYPE	ENUM_INT_TYPE (<i>enum_id</i>), ou ENUM_INT_TYPE (<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_REAL (<i>enum_id</i>), ou ENUM_REAL(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_STRING(<i>enum_id</i>), ou ENUM_STRING(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
NOTE 1 Dans chaque désignation de type pour l'IEC 62656 où "_TYPE" est trouvé, "_TYPE" peut être enlevé. NOTE 2 IRDI_STRING est un sous-type de STRING_TYPE et est désigné comme une séquence d'identificateur global conforme à l'ISO/IEC 11179. ICID_STRING est un sous-type de IRDI_STRING, où le délimiteur entre RAI et DI est "#" alors que le délimiteur entre DI et VI est fixé à "##". NOTE 3 ENUM_REAL_TYPE n'est pas disponible en ISO 13584-42/IEC 61360, mais un mécanisme de contraintes nommé "contrainte d'énumération" peut être utilisé à cet effet. Cependant, la spécification de la contrainte d'énumération est beaucoup plus complexe qu' <i>enum_real</i>, pour le premier il est nécessaire de définir d'abord le type de données, puis de contraindre le sous type pouvant être sélectionné, avec la contrainte implicite que seul l'un d'eux peut être sélectionné. Le POM recommande plutôt l'utilisation du type <i>enum_real</i>, car il peut être défini en une seule étape, et il est analogue au style de définition de <i>enum_int_type</i>. NOTE 4 Pour la spécification des types de données, tout mot postfixé, "_type", tel qu'en ENUM_CODE_TYPE ou REAL_TYPE peut être supprimé et respectivement simplifié en ENUM_CODE ou REAL. NOTE 5 "N/A" signifie exactement que le type de données correspondant n'est pas disponible dans l'IEC 61360-2, ni dans l'ISO 13584-42 ou l'ISO 13584-25.	

Tableau D.2 – Exemples de description pour des types de données complexes (1 de 2)

Description dans l'ISO 13584-25, -42	Description dans l'IEC 62656
N/A	ENUM_RATIONAL(<i>enum_id</i>), ou ENUM_RATIONAL (<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
CLASS_REFERENCE_TYPE (CLASS_INSTANCE_TYPE)	CLASS_REFERENCE_TYPE(<i>icid</i>),ou CLASS_INSTANCE_TYPE(<i>icid</i>),
N/A	ENUM_REFERENCE(<i>enum_id</i>), ou ENUM_INSTANCE(<i>enum_id</i>), ou ENUM_REFERENCE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...)), ou ENUM_INSTANCE(<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i> , ...))
N/A	ENUM_BOOLEAN(<i>enum_id</i>) ou ENUM_BOOLEAN((<i>enum_id</i> (<i>code1</i> , <i>code2</i>))
LEVEL_TYPE	LEVEL_TYPE(MIN,NOM,TYP,MAX)
SET_TYPE	SET(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
LIST_TYPE – unicité TRUE	UNIQUE_LIST(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
LIST_TYPE – unicité FALSE	LIST(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – unicité TRUE – facultatif TRUE	UNIQUE_OPTIONAL_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – unicité TRUE – facultatif FALSE	UNIQUE_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – unicité FALSE – facultatif TRUE	OPTIONAL_ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
ARRAY_TYPE – unicité FALSE – facultatif FALSE	ARRAY(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
BAG_TYPE	BAG(<i>b1</i> , <i>b2</i>)
SET_WITH_SUBSET_CONSTRAINT_VALUE	CONSTRAINED_SET(<i>b1</i> , <i>b2</i> , <i>cmn</i> , <i>cmx</i>)
NAMED_TYPE	NAMED_TYPE(<i>type_id</i>)

Tableau D.2 (2 de 2)

Description dans l'ISO 13584-25, -42	Description dans l'IEC 62656
PLACEMENT_TYPE	PLACEMENT_2D
	PLACEMENT_3D
AXIS1_PLACEMENT_TYPE	AXIS1_PLACEMENT_2D(ref_id),
	AXIS1_PLACEMENT_3D(ref_id),
AXIS2_PLACEMENT_2D_TYPE	AXIS2_PLACEMENT_2D(ref_id)
AXIS2_PLACEMENT_3D_TYPE	AXIS2_PLACEMENT_3D(ref1_id, ref2_id)
ENTITY_INSTANCE_TYPE	ENTITY_INSTANCE (type_id)
NOTE 1 Dans chaque désignation de type pour l'IEC 62656 où “_TYPE” est trouvé, “_TYPE” peut être enlevé. NOTE 2 b1 est la valeur de l'attribut “bound_1” et b2 est la valeur de l'attribut “bound_2” de type aggregate_type. NOTE 3 cmn est la valeur de l'attribut “cardinal_min” et cmx est la valeur de l'attribut “cardinal_max”. NOTE 4 enum_id est un identificateur global pour la liste enumeration. NOTE 5 code1, code2, sont des value_codes de dic_value. Ils peuvent apparaître dans la section d'en-tête dans un but informatif. NOTE 6 Si le type de données est un type d'ensemble, tel que LIST, SET, BAG, ou ARRAY, il se relie à un type simple en utilisant le mot-clé “OF”. NOTE 7 Le “icid” dans CLASS_REFERENCE_TYPE peut omettre VI (identificateur de version), dans ce cas la classe ayant l'identificateur spécifié avec toute version peut être référencée. NOTE 8 AXIS2_PLACEMENT_2D prend une direction de référence et l'interprète comme la direction de l'axe X local.	

Pour la définition de AXIS1_PLACEMENT, la spécification de la dimension de l'espace englobant, à savoir 2D (bidimensionnel) ou 3D (tridimensionnel), est nécessaire, car une sphère et un cercle peuvent tous deux être tracés avec juste une spécification de la valeur du rayon sur un axe. Cependant, la signification d'une sphère définie sur un rayon en 2D est douteuse. À cet égard, dans le cas des systèmes de modélisation géométrique, la dimension de l'espace englobant (espace de modélisation) est évidente par rapport aux autres contextes, car un tel paramètre est normalement établi au début d'une session ou fixé comme étant unique par le système de modélisation. Cependant, dans une bibliothèque de géométries, comme une librairie de formes primitives dans l'IEC 61360 CDD, le contexte doit être spécifié dans la bibliothèque. Pour éviter toute confusion, les cas 2D et 3D sont clairement différenciés dans le POM.

En ce qui concerne l'utilisation de ENTITY_INSTANCE_TYPE, pour associer un ICID à une entité devant être instanciée, le type de données doit être défini dans la méta-classe data type avec son nom explicite, et une liste d'attributs.

Annexe E (normative)

Méta-propriétés utilisées par les méta-classes normatives

Les tableaux suivants récapitulent l'utilisation des méta-propriétés des méta-classes normatives, dont les méta-classes pour dictionary, supplier, class, et property sont obligatoires. Notamment, elles doivent toutes exister quand un dictionnaire est échangé en se basant sur le format de paquet du dictionnaire. Les définitions elles-mêmes des méta-propriétés et des méta-classes sont traitées dans l'Annexe G. Pour avoir une liste mise à jour et complète des méta-propriétés dans une forme de feuille de paquetage, il convient que les lecteurs se réfèrent à l'Annexe B.

La plupart des propriétés des méta-classes sont exprimées en utilisant le type `STRING`. Dans la plupart des cas, la longueur des codes n'est pas spécifiée dans la présente norme; mais si le contenu provient toutefois d'une norme spécifique, les propriétés doivent suivre la spécification stipulée dans la norme respective. Par exemple, l'IEC 61360-1 recommande l'utilisation d'identificateurs à six caractères pour le code de classe et le code de propriété, alors que cela ne constitue pas une exigence syntaxique dans le Modèle de Dictionnaire Commun des normes IEC 61360-ISO 13584.

Au cas où la langue utilisée pour la représentation d'une propriété aurait besoin d'être spécifiée à l'aide d'une extension «<lang>», l'extension doit être remplacée par un code de pays à deux lettres défini par l'ISO 639-1, éventuellement suivi d'un code de pays à deux lettres basé sur l'ISO 3166-1. Le dernier code est utilisé pour spécifier une variante régionale de la même langue.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Tableau E.1 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe dictionary (1 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_1	KEY	Dictionary code	Code de dictionnaire	001	001	001
MDC_P001_14	MAND	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P012	KEY	Supplier	Fournisseur	001	001	001

Tableau E.1 (2 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P071	OPT	LIIM source document identifier	Identificateur LIIM du document source	001	001	001
MDC_P072	MAND	LIIM status	État LIIM	001	001	001
MDC_P073	MAND	LIIM name	Nom LIIM	001	001	001
MDC_P074	MAND	LIIM date	Date LIIM	001	001	001
MDC_P075	OPT	LIIM application	Application LIIM	001	001	001
MDC_P076	MAND	LIIM level	Niveau LIIM	001	001	001
MDC_P080	OPT	Global language	Langue globale	001	001	001
MDC_P081	MAND	Source language	Langue source	001	001	001
MDC_P082	OPT	Identifier encoding	Codage des identificateurs	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001

Tableau E.2 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe class (1 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_5	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001

Tableau E.2 (3 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P011	MAND	Class type	Type de classe	001	001	001
MDC_P012	KEY	Supplier	Fournisseur	001	001	001
MDC_P013	OPT ^a	Is case of	Est en cas de	001	001	001
MDC_P014	OPT	Applicable properties	Propriétés applicables	001	001	001
MDC_P015	OPT	Applicable types	Types applicables	001	001	001
MDC_P016	OPT	Sub-class selection properties	Propriétés de sélection de sous-classes	001	001	001
MDC_P094	OPT	Applicable documents	Documents applicables	001	001	001
MDC_P103	OPT	Alternate class ID	Identificateur alternatif de classe	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001

^a Obligatoire si "MDC_P011 Class type" est XXX_CASE_OF

^a Obligatoire si "MDC_P011 Class type" est XXX_CASE_OF

Tableau E.2 (4 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P017	OPT	Class value assignment	Affectation de valeurs de classe	001	001	001
MDC_P090	OPT	Imported properties	Propriétés importées	001	001	001
MDC_P091	OPT	Imported types	Types importés	001	001	001
MDC_P093	OPT	Imported documents	Documents importés	001	001	001
MDC_P018	OPT	Coded name	Nom codé	001	001	001
MDC_P096	OPT	Property classification	Classification de propriété	001	001	001
MDC_P097	MAND	Requirement	Exigence des propriétés	001	001	001
MDC_P098	OPT	Identification method for parcel	Méthode d'identification pour un paquet	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P230	OPT	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MDC_P231	OPT	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

Tableau E.3 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe property (1 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_6	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001

Tableau E.3 (2 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001

Tableau E.3 (3 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P020	MAND	Property data element type	Type d'élément de données de propriétés	001	001	001
MDC_P021	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P022	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MDC_P023	OPT ^a	Unit structure	Structure d'unité	001	001	001
MDC_P023_1	OPT ^b	Unit in text	Unité en texte	001	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	001	001	001
MDC_P024	OPT	Value format	Format de valeur	001	001	001
MDC_P025_1	OPT ^c	Preferred letter symbol in text	Symbole littéral préférentiel en texte	001	001	001
MDC_P025_2	OPT	Preferred letter symbol in SGML	Symbole littéral préférentiel en SGML	001	001	001
MDC_P025_3	OPT	Synonymous letter symbols	Symboles littéraux synonymes	001	001	001

^a Obligatoire pour les données quantitatives.

^b Obligatoire si "MDC_P023_2 Unité en SGML" a une valeur.

^c Obligatoire si "MDC_P025_2 Symbole littéral préférentiel en SGML" a une valeur.

Tableau E.3 (4 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Indicateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P027_1	OPT ^d	Formula in text	Formule en texte	001	001	001
MDC_P027_2	OPT	Formula in SGML	Formule en SGML	001	001	001
MDC_P028	OPT ^e	Condition	Condition	001	001	001
MDC_P040	OPT	DET classification	DET classification	001	001	001
MDC_P041	OPT	Code for unit	Code pour l'unité	001	001	001
MDC_P042	OPT	Codes for alternative units	Codes pour les unités alternatives	001	001	001
MDC_P068	OPT	Property constraint	Contrainte de propriété	001	001	001
MDC_P095	OBS	Property type classification	Classification du type de propriété	001	001	001
MDC_P101	OPT	Alternate property ID	Identificateur alternatif de propriété	001	001	001
MDC_P110	OPT	Super property	Super propriété	001	001	001
MDC_P111	OPT	Alternative units	Unités alternatives	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P114	OPT	Quantity	Quantité	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P230	OPT	Applicable relations	Relations applicables	001	001	001
MDC_P231	OPT	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001
^d Obligatoire si "MDC_P027_2 Formule en SGML" a une valeur.						
^e Obligatoire pour les caractéristiques qui dépendent d'un contexte.						

^d Obligatoire si "MDC P027 2 Formule en SGML" a une valeur.

^e Obligatoire pour les caractéristiques qui dépendent d'un contexte.

Tableau E.4 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe fournisseur (1 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_2	KEY	Supplier code	Code du fournisseur	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P050_1	OPT	Organization id	Identificateur d'organisation	001	001	001
MDC_P050_2	MAND	Organization name	Nom d'organisation	001	001	001
MDC_P050_3	OPT	Organization description	Description d'organisation	001	001	001

Tableau E.4 (2 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Indicateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version ^a	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P051_1	OPT ^a	Internal location	Emplacement interne	001	001	001
MDC_P051_2	OPT ^a	Street number	Numéro de la rue	001	001	001
MDC_P051_3	OPT ^a	Street	Rue	001	001	001
MDC_P051_4	OPT ^a	Postal box	Boîte postale	001	001	001
MDC_P051_5	OPT ^a	Town	Ville	001	001	001
MDC_P051_6	OPT ^a	Region	Région	001	001	001
MDC_P051_7	OPT ^a	Postal code	Code postal	001	001	001
MDC_P051_8	OPT ^a	Country	Pays	001	001	001
MDC_P051_9	OPT ^a	Facsimile number	Numéro de fac-similé	001	001	001
MDC_P051_10	OPT ^a	Telephone number	Numéro de téléphone	001	001	001
MDC_P051_11	OPT ^a	E-mail	Adresse courriel	001	001	001
MDC_P051_12	OPT ^a	Telex number	Numéro de télex	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

^a Au moins un attribut d'adresse est obligatoire.

Tableau E.5 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe enumeration (1 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_12	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P043	MAND	Enumerated list of terms	Liste énumérée de termes	001	001	001
MDC_P044	MAND	Enumeration code list	Liste des codes d'énumération	001	001	001
MDC_P045	OPT	Number of selections	nombre de sélections	001	001	001
MDC_P046	OPT	Type of list	Type de liste	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001

Tableau E.5 (2 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in English	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P006_2	OPT	Source document of value	Document source de valeur	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	MAND	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^a	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

^a Pas nécessaire si une énumération fait directement référence à des termes dans la méta-classe term.

Tableau E.6 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe datatype (1 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_7	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001

Tableau E.6 (2 de 2)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P022	MAND	Data type	Type de données	001	001	001
MDC_P023	OPT	Unit structure	Structure d'unité	001	001	001
MDC_P023_1	OPT ^a	Unit in text	Unité en texte	001	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	001	001	001
MDC_P024	OPT	Value format	Format de valeur	001	001	001
MDC_P041	OPT ^b	Code for unit	Code pour l'unité	001	001	001
MDC_P042	OPT	Codes for alternative unit	Codes pour les unités alternatives	001	001	001
MDC_P111	OPT	Alternative_units	Unités alternatives	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

^a Obligatoire si "MDC_P023_2 Unité en SGML" a une valeur, lorsque les unités exprimées en texte et en SGML doivent être sémantiquement les mêmes.

^b Lorsque le code pour l'unité est utilisé, il convient encore d'écrire l'unité en texte (MDC_P023_1) en même temps pour des besoins de validation.

Tableau E.7 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe document (1 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_8	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P002_3	MAND	Content revision	Révision du contenu	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Tableau E.7 (2 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition Class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P061_1	OPT	Document organization ID	Identificateur d'organisation	001	001	001

Tableau E.7 (3 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P061_2	MAND	Document organization name	Nom d'organisation	001	001	001
MDC_P061_3	OPT	Document organization description	Description d'organisation	001	001	001
MDC_P062. <lang>	OPT	Remote location	Emplacement distant	001	001	001
MDC_P064. <lang>	OPT	Character encoding	Codage de caractères	001	001	001
MDC_P065_2. <lang>	OPT	Main content file	Fichier de contenu principal	001	001	001
MDC_P065_3. <lang>	OPT	Main content encoding	Codage du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_4. <lang>	OPT	Main content mime	Mime contenu principal	001	001	001
MDC_P065_5. <lang>	OPT	Main content exchange format	Format d'échange du contenu principal	001	001	001

Tableau E.7 (4 de 4)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P065_6. <lang>	OPT	Main content format RFC	Format RFC du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_7. <lang>	OPT	Main content http file name	Nom de fichier http du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_8. <lang>	OPT	Main content http directory	Répertoire http du contenu principal	001	001	001
MDC_P065_9. <lang>	OPT	Main content remote access	Accès distant du contenu principal	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^a	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

Annexe F (normative)

Propriétés pour des méta-classes facultatives

L'Annexe F est destinée à montrer l'exigence minimale pour étendre le format de paquet normalisé dans le but de prendre en charge les divers besoins et nécessités au-delà de l'actuel domaine d'application du modèle de dictionnaire commun ISO 13584-IEC 61360.

Ainsi, ni les instances de la méta-classe UoM ni celles de la méta-classe Object ne sont une partie intégrante de la norme ISO 13584-IEC 61360, mais représentent un mécanisme d'extension du format de paquet pour un paquet UoM.

Au cas où la langue utilisée pour la représentation d'une propriété aurait besoin d'être spécifiée à l'aide d'une extension «<lang>», l'extension doit être remplacée par un code de pays de deux lettres défini par l'ISO 639-1, éventuellement suivi d'un code de pays de deux lettres basé sur l'ISO 3166-1. Le dernier code est utilisé pour spécifier une variante régionale de la même langue.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62656-1:2014

Tableau F.1 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe object

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P066	KEY	Data object identifier	Identificateur d'objet de données	001	001	001
MDC_P067	OPT	Time stamp	Horodage	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001

Tableau F.2 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe UoM (1 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_10	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	OPT	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Tableau F.2 (3 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1. EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P021	KEY	Definition class	Classe de définition	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023	OPT ^a	Unit structure	Structure d'unité	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023_1	OPT ^b	Unit in text	Unité en texte	STRING_TYPE	001	001
MDC_P023_2	OPT	Unit in SGML	Unité en SGML	STRING_TYPE	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P231	OPT ^c	Applicable terms	Termes applicables	001	001	001

^a Obligatoire pour les données quantitatives

^b Obligatoire si MDC_P023_2 Unité en SGML " a une valeur

^c nécessaire seulement si un terme utilisé dans un attribut textuel fait explicitement référence à un terme défini dans la méta-classe term

Tableau F.3 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe term (1 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_11	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2.<lang>	OPT	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3.<lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1.<lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001

Tableau F.3 (2 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001

Tableau F.4 – Méta-propriétés utilisées par la méta-classe relation (1 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P001_13	KEY	Code	Code	001	001	001
MDC_P002_1	KEY	Version number	Numéro de version	001	001	001
MDC_P002_2. <lang>	MAND	Revision number	Numéro de révision	001	001	001
MDC_P003_1	MAND	Date of original definition	Date de la définition originale	001	001	001
MDC_P003_2	MAND	Date of current version	Date de la version actuelle	001	001	001
MDC_P003_3. <lang>	OPT	Date of current revision	Date de la révision actuelle	001	001	001
MDC_P004_1. <lang>	MAND	Preferred name	Nom préférentiel	001	001	001
MDC_P004_2	OPT	Synonymous name	Nom synonyme	001	001	001
MDC_P004_3. <lang>	OPT	Short name	Nom abrégé	001	001	001
MDC_P004_4	OPT	Name icon	Icône de nom	001	001	001
MDC_P005. <lang>	MAND	Definition	Définition	001	001	001
MDC_P006_1	OPT	Source document of definition	Document source de définition	001	001	001
MDC_P007_1. <lang>	OPT	Note	Note	001	001	001
MDC_P008_2	OPT	Graphics	Graphisme	001	001	001
MDC_P008_3	OPT	Graphic Properties	Propriétés graphiques	001	001	001

Tableau F.4 (2 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P007_2. <lang>	OPT	Remark	Remarque	001	001	001
MDC_P021	KEY	Definition Class	Classe de définition	001	001	001
MDC_P112	OPT	Description	Description	001	001	001
MDC_P113	OPT	Example	Exemple	001	001	001
MDC_P200	MAND	Relation type	Type de relation	001	001	001
MDC_P201	OPT	Domain of the relation	Domaine de la relation	001	001	001
MDC_P202	OPT	Domain of the function	Domaine de la fonction	001	001	001
MDC_P203	OPT	Codomain of the function	Co-domaine de la fonction	001	001	001
MDC_P204	OPT	Formula	Formule	001	001	001

Tableau F.4 (3 de 3)

MMDC_P001	MMDC_P102	MMDC_P004_1.EN	MMDC_P004_1.FR	MMDC_P013	MMDC_P014	MMDC_P014.FR
Property ID	Requirement	Preferred name in English	Preferred name in French	Version number	Revision number	Revision number
Identificateur de propriété	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Nom préférentiel en français	Numéro de version	Numéro de révision	Numéro de révision
MDC_P205	OPT	Language for formula interpretation	Langage pour l'interprétation de la formule	001	001	001
MDC_P206	OPT	External solver for the formula	Résolveur externe pour la formule	001	001	001
MDC_P207	OPT	Trigger event	Déclencheur d'événement	001	001	001
MDC_P208	OPT	Domain element type	Type d'élément de domaine	001	001	001
MDC_P209	OPT	Codomain element type	Type d'élément de co-domaine	001	001	001
MDC_P210	OPT	Role of the relation	Rôle de la relation	001	001	001
MDC_P211	OPT	Segment	Segment	001	001	001
MDC_P212	OPT	Super relation	Super-relation	001	001	001

Annexe G (normative)

Classes et propriétés prédéfinies dans la Méta-ontologie

G.1 Généralités

La présente Annexe normative comporte trois types différents des éléments ontologiques prédéfinis concernant la Méta-ontologie (MO): l'un est une liste de méta-classes prédéfinies, qui sont instanciées dans méta-méta-classe class à la couche MO, un autre est une liste de méta-propriétés prédéfinies instanciées dans la méta-classe property à la couche MO et ils sont utilisés comme schéma pour définir une ontologie de domaine (DO) telle qu'un dictionnaire de référence maintenu dans la base de données de l'IEC 61360 CDD. Le modèle de données capturé par ces méta-classes à la couche MO correspond approximativement au modèle de dictionnaire commun IEC 61360-2/ISO 13584-42, avec un certain nombre d'extensions. Noter que la liste de méta-propriétés prédéfinies utilisées dans chaque méta-classe, à savoir chaque paquet en la couche DO est déjà expliquée à l'Annexe E. Les définitions instanciées à la couche MO sont utilisées dans la section d'en-tête de chaque paquet à la couche DO comme des attributs (méta-données).

La plupart des propriétés définies dans les méta-méta-classes (à la couche MO) sont exprimées par le type de STRING. Dans la plupart des cas, la longueur des codes n'est pas spécifiée dans la présente norme; mais si le contenu provient toutefois d'une norme spécifique, la longueur du type string doit suivre la spécification stipulée dans la norme respective.

Au cas où la langue utilisée pour la représentation d'une propriété aurait besoin d'être spécifiée, l'extension "<lang>" doit être remplacée par un code de pays de deux lettres défini par l'ISO 639-1, éventuellement suivi d'un code de pays de deux lettres basé sur l'ISO 3166-1. Le dernier code est utilisé pour spécifier une variante régionale de la même langue.

G.2 Méta-classes prédéfinies dans la Méta-ontologie

Le Tableau G.1 donne une liste de classes prédéfinies dans la MO. Ces classes sont utilisées pour modéliser DO. Les classes dans la liste sont les instances définies dans la section de données de la méta-méta-classe class à la MO.

Tableau G.1 – Liste de méta-classes dans la Méta-ontologie (1 de 2)

MMDC_P000	MMDC_P102	MMDC_P004.EN	MMDC_P005.FR	MMDC_P007.EN	MMDC_P010
Class_ID	Exigence	Nom préférentiel en anglais	Définition en français	Note en français	Couche de modélisation MOF
MDC_C001	OPT	dictionary meta-class (Méta-classe dictionary)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier les informations sur le propriétaire du dictionnaire dans un dictionnaire de référence		M3-M2
MDC_C002	MAND	Class meta-class (Méta-classe Class)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque classe dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer des méta-classes avec un identificateur et utilisé pour décrire le concept ontologique, tel que class, property, data type, etc.	M3-M2
MDC_C003	MAND	Property meta-class (Méta-classe Property)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque propriété dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer des méta-propriétés avec un identificateur et utilisé pour caractériser des concepts ontologiques, tels que class, property, data types, etc., comme leur attributs	M3-M2
MDC_C004	MAND	Supplier meta-class (Méta-classe supplier)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque fournisseur d'information dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer les fournisseurs d'informations des éléments ontologiques avec un identificateur et utilisé pour désigner qui est responsable de la gestion des éléments ontologiques	M3-M2
MDC_C005	OPT	enumeration meta-class (Méta-classe énumération)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier une énumération comme une liste de termes.	Paquet pour enregistrer les ensembles d'énumérations avec un identificateur, disponible pour être sélectionné dans une propriété de type énumération	M3-M2
MDC_C006	OPT	Datatype meta-class (Méta-classe datatype)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque data-type nommé dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer des types de données avec un identificateur, disponible pour spécification comme type de données de propriété	M3-M2

Tableau G.1 (2 de 2)

MMDC_P000 Class_ID	MMDC_P102 Exigence	MMDC_P004.EN Nom préférentiel en anglais	MMDC_P005.FR Définition en français	MMDC_P007.EN Note en français	MMDC_P010 Couche de modélisation MOF
MDC_C007	OPT	Document meta-class (Méta-classe document)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque document externe dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer des documents avec un identificateur, disponible pour référence dans des concepts ontologiques. Si un document est référencé, la méta-classe document est obligatoire.	M3-M2
MDC_C008	OPT	Object meta-class (Méta-classe object)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque ligne d'instance, comme un objet donnée, dans la section données d'un paquet	Paquet pour enregistrer des objets d'informations avec un identificateur et un certain nombre d'attributs relatifs à l'objet proprement dit. Ces attributs ne sont pas une partie intégrante des propriétés d'un objet du monde réel que l'objet d'information est destiné à décrire	M3-M2
MDC_C009	OPT	UoM meta-class (Méta-classe UoM)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier chaque unité de mesure dans un dictionnaire de référence	Paquet pour enregistrer des unités de mesure, disponible pour spécification avec son identificateur dans une propriété	M3-M2
MDC_C010	OPT	Term meta-class (Méta-classe term)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier des termes utilisés dans une méta classe enumeration, ou dans une section en-tête de paquet d'une couche inférieure de modélisation	Paquet pour enregistrer des termes utilisés dans les énumérations comme des constantes. Il peut être utilisé pour décrire des alias ou synonymes pour certains mots-clés, utilisés dans une couche inférieure de modélisation	M3-M2
MDC_C011	OPT	Relation meta-class (Méta-classe relation)	méta-classe caractérisée par des méta-propriétés qui sont nécessaires pour identifier et spécifier des relations autres que celles fournies par défaut, telles que les relations class-property, les relations de classe class-super	Les fonctions peuvent être définies comme un sous-type d'une relation. La méta-classe relation est aussi utilisée pour définir quelques contraintes sur les propriétés y compris un groupement de propriétés au sein d'une classe.	M3-M2