

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Standard data element types with associated classification scheme for electric components –

Part 6: IEC Common Data Dictionary (IEC CDD) quality guidelines

Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques –

Partie 6: Dictionnaire de données communes de l'IEC (IEC CDD) – Lignes directrices pour la qualité

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 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 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

65 000 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 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

65 000 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



Standard data element types with associated classification scheme for electric components –

Part 6: IEC Common Data Dictionary (IEC CDD) quality guidelines

Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques –

Partie 6: Dictionnaire de données communes de l'IEC (IEC CDD) – Lignes directrices pour la qualité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.110; 25.040.40; 31.020

ISBN 978-2-8322-3645-1

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

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms, definitions and abbreviated terms	7
3.1 Terms and definitions	7
3.2 Abbreviated terms	9
4 Data structure fundamentals	9
4.1 General.....	9
4.2 Class	10
4.3 Property.....	11
4.4 Attribute.....	11
4.5 Key attributes of IEC CDD entries.....	13
4.5.1 Overview	13
4.5.2 Definition	14
4.5.3 Note	15
4.5.4 Remark.....	15
4.5.5 Overview on mandatory attributes	15
5 Writing of definitional content.....	16
5.1 Basic requirements	16
5.2 Principles for definition writing	16
5.3 Conciseness	17
5.4 Principle of substitution	17
5.5 Deficient definitions.....	17
5.5.1 General	17
5.5.2 Circular definitions	18
5.5.3 Incomplete definitions	18
5.5.4 Negative definitions.....	19
5.6 Notes and examples.....	19
6 Recommendations for textual information in dictionaries according to IEC 61360 series	20
6.1 General.....	20
6.2 Recommendations that emerge from the implementation of IEC CDD	20
6.3 Languages	20
6.4 Acceptable wording	20
6.4.1 General	20
6.4.2 Using “shall” and “shall not”	20
6.4.3 Using “must” and “must not”	21
6.4.4 Using “should” and “should not”	21
6.4.5 Use of “may” and “need not”	21
6.4.6 Use of “can” and “cannot”	21
6.4.7 Use of “i.e.”, “e.g.”, and “etc.”	22
6.4.8 Use of abbreviations	22
6.5 Quotations from standards or documented sources	22
6.6 Use of quotation marks.....	23
6.7 Spelling	23

6.8	Hyphenation.....	24
6.9	Words to avoid.....	24
6.10	Frequently used words.....	24
7	Names.....	25
7.1	General.....	25
7.2	Preferred name.....	25
7.3	Synonymous name.....	25
7.4	Names shall not infer range values.....	25
7.5	Names shall not imply product packaging.....	25
8	Units of measure.....	26
9	Import of data into IEC CDD.....	26
10	Quality of content.....	26
11	Contributing content and copyright issues.....	26
Annex A (informative)	Use of tools to check consistency of data.....	29
Annex B (normative)	Scope and field of application of proposed data.....	30
Annex C (normative)	Checklist.....	31
C.1	General.....	31
C.2	Generic issues.....	31
C.3	Extension of existing classes by adding properties.....	31
C.4	Setting up new classes with associated properties.....	32
Annex D (informative)	IEC Maintenance procedure for IEC standards in database format.....	33
Annex E (informative)	Nature of definitions and terminological principles.....	35
Annex F (informative)	Conventions for writing definitions.....	36
F.1	General.....	36
F.2	ISO/IEC 11179-4.....	36
F.2.1	Requirements.....	36
F.2.2	Recommendations.....	36
F.3	ISO 704.....	36
F.4	Additional conventions.....	37
Bibliography		38
Figure 1	– Characterization tree for amplifiers.....	10
Figure 2	– Properties of a class.....	11
Figure 3	– Attributes of a class.....	12
Figure 4	– Attributes of a property.....	13
Figure 5	– Input by an authorized person or body.....	27
Figure 6	– Contributing content already contained in published standards.....	28
Figure 7	– Database maintenance.....	28
Figure D.1	– The normal database procedure (see ISO/IEC Directives Supplement:2016, Annex SL).....	33
Figure D.2	– The extended database procedure (see ISO/IEC Directives Supplement:2016, Annex SL).....	34
Figure D.3	– Process and related documentation.....	34
Table 1	– Mandatory attributes of selected IEC CDD objects and their sources.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STANDARD DATA ELEMENT TYPES WITH ASSOCIATED CLASSIFICATION SCHEME FOR ELECTRIC COMPONENTS –

Part 6: IEC Common Data Dictionary (IEC CDD) quality guidelines

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 61360-6 has been prepared by subcommittee 3D: Product properties and classes and their identification, of IEC technical committee 3: Information structures and elements, identification and marking principles, documentation and graphical symbols.

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

FDIS	Report on voting
3D/279/FDIS	3D/283/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 61360 series, published under the general title *Standard data element types with associated classification scheme for electric components*, 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 website 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

INTRODUCTION

The use of product data is an essential part of electronic business. Product selection, business transactions, maintenance procedures, etc., rely on the availability of data about products and services. To ensure a common understanding and a general treatment of product data, classification and dictionary systems are used to define their essential technical parameters or to categorize products.

The standards of the series IEC 61360 specify rules for structure and content of collections of product properties and its classification structures. In most cases the classes and properties contained in such collections are intuitively understandable. But, unfortunately, creating the information objects and their textual content, such as definitions, has proved to be a demanding task with potential pitfalls and problems. For avoiding such difficulties explanatory material and sections of other standards are collected in this part of IEC 61360 providing the necessary knowledge for successfully creating classes and properties. Thus, IEC 61360-6 provides guidance for specifying the information content of IEC 61360 classes and properties.

This part of IEC 61360 is intended for domain specialists who are technical experts in their specific technical domain. The domain specialists do not necessarily have an in-depth knowledge of IEC 61360-1 or IEC 61360-2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

STANDARD DATA ELEMENT TYPES WITH ASSOCIATED CLASSIFICATION SCHEME FOR ELECTRIC COMPONENTS –

Part 6: IEC Common Data Dictionary (IEC CDD) quality guidelines

1 Scope

This part of IEC 61360 provides guidance for the definition of concepts that are used to describe classes and properties submitted for update of the content of IEC Common Data Dictionary (IEC CDD). This includes

- a basic understanding of key concepts and procedures used within IEC CDD;
- a binding reference for quality control of IEC 61360 compliant dictionary content;
- guidance on documents where necessary in-depth knowledge can be acquired (see Clause 2 and Annex D).

This part of IEC 61360 includes the following subjects:

- basic overview about fundamental concepts of IEC 61360;
- formulating definitions and other textual elements;
- overview of IEC maintenance procedure for IEC CDD;
- checklist for providing input to the IEC CDD content.

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, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – 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 62656-1, *Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets – Part 1: Logical structure for data parcels*

IEC TS 62656-2:2013, *Standardized product ontology register and transfer by spreadsheets – Part 2: Application guide for use with the IEC common data dictionary (CDD)*

ISO 704:2009, *Terminology work – Principles and methods*

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

attribute

data element for the computer-sensible description of a property, a relation or a class

EXAMPLE Creation date of a product characterization class object in a computer system.

[SOURCE: ISO/IEC Guide 77-2:2008, 2.2, modified – The note has been deleted and the example replaced.]

3.1.2

characteristic

distinguishing feature

Note 1 to entry: A characteristic can be inherent or assigned.

Note 2 to entry: A characteristic can be qualitative or quantitative.

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.3, modified – The notes 3 and 4 and the example have been deleted.]

3.1.3

class

abstraction of a set of similar products

EXAMPLE The set of products used by a particular enterprise and the set of all ISO-standardized products are two examples of contexts. In these two contexts (the particular enterprise and ISO), the set of products that are considered as members of the *single ball bearing* class can be different, in particular because employees of each enterprise ignore a number of existing single ball bearing products.

Note 1 to entry: A product that complies with the abstraction defined by a class is called a class member.

Note 2 to entry: A class is an intentional concept that can take different extensional meanings in different contexts.

Note 3 to entry: Classes are structured by class inclusion relationships.

Note 4 to entry: A class of products is a general concept as defined in ISO 1087-1. Thus, it is advisable that the rules defined in ISO 704 be used for defining the designation and definition attributes of classes of products.

Note 5 to entry: In the context of the ISO 13584 series, a class is either a characterization class, associated with properties and usable for characterizing products, or a categorization class, not associated with properties and not usable for characterizing products.

[SOURCE: IEC 61360-2:2012, 3.6]

3.1.4

concept

unit of knowledge created by a unique combination of characteristics

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.7]

3.1.5

definition

representation of a concept by a descriptive statement which serves to differentiate it from other concepts

3.1.6**designation**

representation of a concept by a sign which denotes it

3.1.7**extension**

totality of objects to which a concept corresponds

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.2.8]

3.1.8**intension**

set of characteristics which makes up the concept

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.2.9]

3.1.9**object**

anything perceivable or conceivable

Note 1 to entry: Objects may be material (e.g., an engine, a sheet of paper, a diamond), immaterial (e.g., conversion ratio, a project plan) or imagined (e.g., a unicorn).

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.1.1]

3.1.10**property**

defined characteristic suitable for the description and differentiation of the objects in a product characterization class

EXAMPLE Ambient temperature can be a property of a product characterization class comprising geographical locations.

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.25]

3.2 Abbreviated terms

IEC CDD IEC Common Data Dictionary

4 Data structure fundamentals**4.1 General**

For the convenience of the reader, Clause 4 describes key concepts used in the IEC 61360 series and in related standards in a generic form for creating a basic understanding of the information objects that make up IEC 61360 compliant dictionaries. For the detailed, normative information, please refer to Part 1 and Part 2 of IEC 61360. Additional information can be found in [7]¹ and [8].

An IEC 61360 compliant dictionary provides an ordered collection of concepts and characteristics that can be used for describing products or services in data sheets, engineering tools, or electronic business applications, etc. These items may be any material or non-material products, services, functions, locations, documentations, etc. All concepts and characteristics shall be valid within a well defined domain and shall always have a definition.

For this the understanding of the following fundamental concepts is essential:

¹ Numbers in square brackets refer to the Bibliography.

- class;
- property;
- attribute.

4.2 Class

A class is an abstraction of a set of products.

NOTE 1 IEC 61360-2 differentiates between various kinds of classes. For the purpose of this part "class" is understood as "categorization class" (see 3.1.3, NOTE 5).

These products all serve the same purpose or fulfil the same function and share a number of common peculiarities.

Thus, classes serve multiple purposes

- establishing a classification system that allows easy sorting of an item into this system of concepts and thus specifying the nature of the item in question;

EXAMPLE The taxonomy of species, introduced by Carl von Linné at 1735, is an early representative of a classification system. His groupings for animals remain to this day even though the groupings themselves have been significantly changed since their conception.

- providing scoping information for the assigned characteristics and thus providing information about their intended domains of uses;
- grouping of characteristics into easily manageable sets.

A class may be seen as a placeholder for all products of the same kind, such as the class of amplifiers. A product is any material or non-material object being defined for some purpose. Material products include concepts such as articles, goods, material commodities, etc., whereas non-material products include concepts such as services or consulting activities.

The creation of a consistent classification system that properly reflects a business domain can be quite difficult. Such classification systems should be consistent, comprehensive, and concise.

NOTE 2 An object that complies with the abstraction defined by a class is called a class member.

EXAMPLE Figure 1 shows a classification tree for amplifiers.

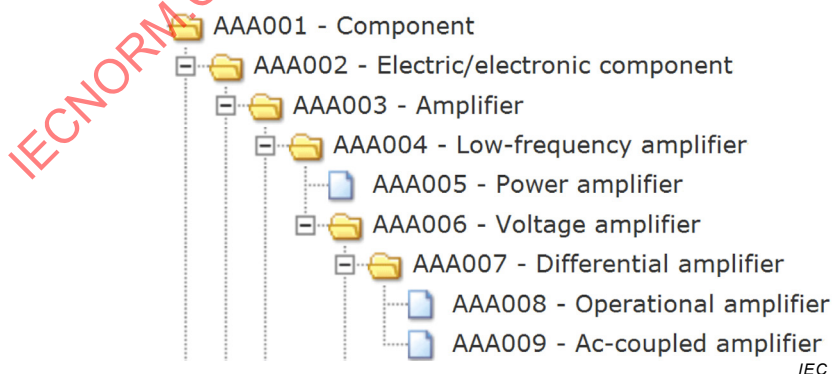


Figure 1 – Characterization tree for amplifiers

The class "Differential amplifiers" groups all characteristics that are specific for amplifiers whose output signal is proportional to the algebraic difference between the voltages applied to their two inputs. Such a class can be split further down into subclasses like operational amplifiers and ac-coupled amplifiers as shown in Figure 1.

4.3 Property

Properties specify the characteristics of the members of classes. Each property specifies one characteristic and the set of associated properties fully specifies all characteristics of the members of that class. All members of a class share the same set of properties.

In many cases properties have a unit of measure, and in some cases they have an assigned value list or are constrained by conditions.

NOTE Properties express characteristics such as length, diameter, or rated voltage.

Additionally, each property shall be defined in a class. This class specifies the domain of application of the property and the property shall be meaningful for the domain specified by this class and its subclasses.

EXAMPLE Figure 2 shows properties assigned to a class.

Code:	AAA111
Version:	001
Revision:	02
Preferred name:	Transformer
Synonymous name:	transformer
Coded name:	TFM
Definition:	converter that transforms, by electromagnetic induction, a system of alternating voltage and current into another system of voltage and current at the same frequency
Note:	In normal conditions of use, the secondary voltage and current are proportional to the primary voltage and current.
Remark:	
Definition source:	
Drawing:	
Class type:	COMPONENT_CLASS
Applicable documents:	
Requidity of properties:	
Superclass:	AAA002 - Electric/electronic component
Higher level classes:	AAA001 - Component
Classifying DET:	AAE152 AAE152 - power/signal
Properties:	AAE151 - winding configuration AAE152 - power/signal AAE155 - insulation resistance AAF047 - screening AAF090 - dc resistance Properties

IEC

Figure 2 – Properties of a class

4.4 Attribute

In the context of IEC 61360-1 compliant dictionaries an attribute specifies a single detail of the dictionary item it belongs to.

EXAMPLE 1 Name of a property, identifier of a class, or version number are examples of attributes. Figure 3 shows typical attributes of a class record.

NOTE All information elements such as classes or properties receive their information content from their attributes.

Code:	AAA089
Version:	001
Revision:	02
Preferred name:	Resistor
Synonymous name:	resistor
Coded name:	
Definition:	device used because of its primary property of resistance
Note:	
Remark:	
Definition source:	
Drawing:	
Class type:	COMPONENT_CLASS
Applicable documents:	
Requisity of properties:	
Superclass:	AAA002 - Electric/electronic component
Higher level classes:	AAA001 - Component
Classifying DET:	AAE003 AAE003 - adjustability type
Properties:	AAE003 - adjustability type AAE010 - climatic category AAE030 - E series AAE118 - limiting element voltage (dc) AAE635 - resistor package code ...

Attributes

IEC

Figure 3 – Attributes of a class

EXAMPLE 2 Figure 4 shows typical attributes of a property record.

Code:	AAE118
Version:	001
Revision:	03
Preferred name:	limiting element voltage (dc)
Synonymous name:	
Symbol:	U _{max} (dc)
Synonymous symbol:	
Short name:	U_max(dc)
Definition:	maximum limiting dc voltage that may be applied to a resistor
Note:	
Remark:	
Primary unit:	V
Alternative units:	
Level:	max
Data type:	LEVEL(MAX) OF INT_MEASURE_TYPE
Format:	NR1..4
Data value:	integer measure
Definition source:	
Value source:	
Property data element type:	NON_DEPENDENT_PROPDET
Drawing:	

Attributes

Figure 4 – Attributes of a property

4.5 Key attributes of IEC CDD entries

4.5.1 Overview

Key elements of IEC CDD entries are the attributes that assign meaning to properties and classes. The most important attributes are:

- definition;
- note;
- remark.

Textual information kept in the attributes of the objects such as preferred name, definition, or note, are the backbone of the information content of the dictionary. Thus, great care shall be applied to create syntactically and semantically error-free texts.

The quality of an IEC CDD entry mainly depends on the information given within these attributes. Thus, it is important to draft their content carefully.

4.5.2 Definition

Attribute name: definition

Attribute definition: statement that describes the meaning of a property in an unambiguous and unique manner to permit its differentiation from all other properties

EXAMPLE 1 Definition of "arcing distance":

arcing distance

value of the shortest distance in air external to the insulator between metallic parts normally having the operating voltage between them.

Comments:

Conventions and requirements:

- a) Any definition shall be derived from the original definition as appearing in the latest corresponding IEC or ISO standards, if available.
- b) Where possible, definitions of properties shall be independent from specific classes. Thus, reuse of the properties in other classes is supported.
- c) ISO 704 should be used as a basis for the writing of the definition.
- d) The unit of measure shall not be included in the definition.
- e) The level information should not be included in the definition.

NOTE Level information can be specified in attribute Level type.

- f) The semantic context(s) should be included in the definition, if this is essential for the understanding of its meaning.
- g) If the concept requires a limitation of its applicability this shall be explicitly expressed in the definition.

EXAMPLE 2 There exist different semantics of the term "rated voltage"; within products ≥ 1 kV, the terms rated voltage express the maximum voltage for which a product is being designed and can be operated. This is currently not applicable to products less than 1kV.

- h) If dependency relations are an inherent part of the concept, these shall be included in the definition.

EXAMPLE 3 Definition of the quantitative property "reverse recovery time":

reverse recovery time

value of the time required for the reverse current of a diode to recover to a specified value, when switched from a specified forward current to a specified reverse voltage, at specified conditions

- i) In the case conditions are specified, the definition should end with the wording "at specified condition(s)".
- j) If the concept represents a kind of average value, the method of calculating the average shall be designated, by using a term that designates the method, such as "arithmetic mean", "geometric mean", "median", or "mode", either in the preferred name or in the definition.

Obligation: mandatory

4.5.3 Note

Attribute name: note

Attribute definition: statement which provides further information on the definition, which is essential to the understanding of that definition

Comments: EXAMPLE The property "reverse recovery time" is further clarified by a note: "The reverse recovery time is measured as the time interval between t_0 , the point where the forward current crosses the zero current axis, and the instant when for decreasing values of i_R a line through the points for 0,9 I_{RM} and 0,25 I_{RM} crosses the zero current axis."

Obligation: optional

4.5.4 Remark

Attribute name: remark

Attribute definition: additional information in text for understanding the meaning of the definition

Comments: the remark shall not change the meaning of the definition

Obligation: optional

4.5.5 Overview on mandatory attributes

Table 1 lists mandatory attributes of selected information objects of IEC 61360-1 and the sources of their information content. For the description of the attributes see IEC 61360-1.

Table 1 – Mandatory attributes of selected IEC CDD objects and their sources

Name of attribute	Source of content	Remark
Identifying attributes		
Code	proposer	See IEC 61360-1 for additional information about possible values of "code". IEC maintains a list of reserved code spaces.
Preferred name	proposer	
Semantic attributes		
Definition	proposer	
Administrative attributes		
Status level	IEC CDD	
Date of current version	IEC CDD	
Date of current revision	IEC CDD	
Responsible committee	proposer	Committee responsible for maintaining the information object.
Property		
Identifying attributes		See above
Semantic attributes		See above
Administrative attributes		See above
Definition class	proposer	
Data element type class	proposer	
Data type	proposer	
Value format	proposer	

Name of attribute	Source of content	Remark
Property data element type	proposer	Allowed codes: NON_DEPENDENT_P_DET DEPENDENT_P_DET CONDITION_DET DEPENDENT_C_DET
Depends on	proposer	Only for dependent properties: Pointer to condition
Class		
Identifying attributes		See above
Semantic attributes		See above
Administrative attributes		See above
Superclass	proposer	Pointer to the next higher class in the class hierarchy
Class type	proposer	Fixed value: ITEM_CLASS
Coded name	proposer	

NOTE "Property data element type" refers to a construct specified in IEC 61360-2:2012 having the same name.

5 Writing of definitional content

5.1 Basic requirements

A definition shall define a concept as a unit with a unique intension or extension. For additional detail on terminological principles see Annex E, ISO 704:2009, or ISO/IEC Directives, Part 2:2016, Clause 16.

The following basic requirements apply for definitions:

- Definitions shall be provided in the singular form;

EXAMPLE

Lead pencil

pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening

- The content of the IEC 61360-1 attribute "preferred name" shall consequently be singular, too;
- Definitions should consist ideally of a single string of words ("sentence") that may be used to substitute the term in its original environment;
- Definitions shall start with a lowercase letter and end without a full stop.

NOTE The quality of a dictionary is decisively influenced by the quality of its definitions.

5.2 Principles for definition writing

Each definition shall comprise a statement explaining what the concept or characteristic is. The statement is made up of a subject, copula and predicate. The subject is the designation, the copula is understood to be the verb "is" and the predicate constitutes the definition.

EXAMPLE 1

lead pencil

pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening

Note 1 to entry To be used for writing or making marks, a lead pencil must be sharpened at least at one end.

The entry should read as follows: “[A] lead pencil [is a] pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening”.

The words making up the definition should be common language as specified by the reference works for English language recommended by the IEC Directives (see ISO/IEC Directives, Part 2:2016, 8.5) and should not need further explanation.

NOTE A concept or characteristic has always a definition regardless if its designation, i.e. preferred name (see IEC 61360-1), is taken from commonly used dictionaries or other common sources.

EXAMPLE 2 The word "computer" used in the body of a definition does not need further explanation if its intended meaning is in accordance to common language as specified, e.g., in *The Concise Oxford Dictionary* (see ISO/IEC Directives, Part 2:2016, 8.2) whereas a concept or characteristic designated as "computer" always requires a definition.

If expert language is unavoidable or misunderstandings are likely the definition should be complemented by a reference to acknowledged sources such as International Standards or expert literature where further explanation can be found.

5.3 Conciseness

Ideally, definitions shall be as simple and concise as possible. Complex definitions can contain several dependent clauses, but carefully written definitions contain only that information which makes the concept unique. On the other hand, no information required for achieving the uniqueness of the concept or characteristic shall be hidden. All information essential for defining the concept shall be disclosed.

EXAMPLE 1 The phrase "... and considering other conditions" in a definition states the necessity of additional information for the definition without providing this information and, thus, violates the above requirement.

Any additional descriptive information deemed necessary should be included in a note.

EXAMPLE 2

lead pencil

pencil whose graphite core is fixed in a wooden casing that is removed for usage by sharpening

Note 1 to entry To be used for writing or making marks, a lead pencil must be sharpened at least at one end.

A definition shall describe only one concept or characteristic. It shall not include hidden definitions for any concepts used to identify qualities. Any quality that requires an explanation shall be defined separately as a concept or given in a note.

EXAMPLE 3

lead pencil

pencil whose wooden casing is fixed around graphite, a soft, black form of carbon

This definition of "lead pencil" includes a hidden definition for the concept "graphite". The quality "a soft, black form of carbon" should be removed and used in a separate definition for the concept "graphite".

5.4 Principle of substitution

The substitution principle shall be used to test the validity of a definition. A definition is valid if it can replace a designation in a text without loss of or change in meaning.

5.5 Deficient definitions

5.5.1 General

Common types of deficient definitions are: circular, incomplete or negative definitions.

5.5.2 Circular definitions

If one concept is defined using a second concept, and that second concept is defined using the term or elements of the term designating the first concept, the resulting definitions are said to be circular. Circular definitions do not add understanding of the concept and shall be avoided.

Definitions can be circular:

- within a single definition;
- within a system of definitions.

Circularity within a definition occurs when the designation is repeated to introduce the definition or an element of the designation is used as a characteristic. When formulating a definition, it is not permissible to repeat the designation to introduce the definition (see EXAMPLE 1).

EXAMPLE 1

tree height:

circular definition: tree height measured from the ground surface to the top of a tree

corrected definition: distance between the ground surface and the top of a tree

The use of an element of the designation, other than the head word, as a characteristic in the definition should be avoided as much as possible (see EXAMPLE 2). However, cases exist where the name of the superordinate concept is part of the designation of the term. This part of the designation may be reused in the definition of the term.

EXAMPLE 2

evergreen tree:

circular definition: tree with evergreen foliage

corrected definition: tree that retains its foliage throughout its lifetime

Note, that in this example "tree" is the superordinate concept for "evergreen tree" and thus is reused in the definition of "evergreen tree".

In cases when the designation of the concept is very close to the name of the superordinate concept effort should be invested in finding another name for the concept to avoid misunderstandings. Even though formally correct, the definition below may easily create misunderstandings (EXAMPLE 3).

EXAMPLE 3

International Standard

international standard published by IEC, ISO, ISO/IEC, or by ITU

Note, that "International Standard" and "international standard" are very close and can easily be confused.

A definition is circular within a system of definitions when two or more concepts are defined by means of each other.

5.5.3 Incomplete definitions

A definition shall describe the content of the concept precisely. It shall be neither too narrow nor too broad.

Otherwise, the definition is considered incomplete. Non-essential or irrelevant characteristics in the definition can unintentionally include or exclude objects from the extension of the concept.

A definition is considered too broad if the characteristics selected to describe the concept do not allow for objects that are implied by the definition, as part of its extension. A definition is considered too narrow if the characteristics (selected to describe the concept) allow for objects that are not implied by the definition, as part of its extension.

EXAMPLE 1

mechanical pencil

too broad: writing instrument composed of a barrel and a refill

By not specifying precisely the type of refills, this definition broadens the extension to include ball-point, roller-ball and felt-tip pens as well as mechanical pencils.

mechanical pencil

too narrow: writing instrument composed of a barrel, a lead refill and push-button advance mechanism

By specifying a push-button advance mechanism, this definition narrows the extension to exclude those mechanical pencils using other types of advance mechanisms.

mechanical pencil

corrected definition: writing instrument composed of a barrel, a lead refill and a lead-advance mechanism

In adapting an existing definition to a specific subject field or context, care should be taken not to change the extension of the concept. A change to the extension leads to a new unit and a different concept. Similarly, changes to any of the essential characteristics in a definition result in a new concept.

A particular context rarely refers to all the objects making up the extension of a concept. Definitions in laws and regulations tend to be interpretive rather than defining. Definitions in International Standards should be defining rather than interpretive. If a concept is restricted to a particular interpretation for a given text, it shall be explained in the body of the International Standard rather than by creating a new concept with a narrower extension. If specification information is associated with the concept, then this should be given in an appropriate specification clause rather than in a definition.

EXAMPLE 2

too narrow: organization

for the purposes of this regulation, bodies not operating for profit

This definition of "organization" does not define the *concept* "organization" but merely signals how to interpret the *concept* in a given context. From all the *objects* that make up extension of the concept "organization", this context considers only those not operating for profit.

5.5.4 Negative definitions

A definition shall describe what a concept is, not what it is not.

EXAMPLE 1

deciduous tree

inappropriate negative definition: tree other than an evergreen tree

deciduous tree

corrected definition: tree that loses its foliage seasonally

However, when the absence or non-existence of a *characteristic* is essential to the understanding of a concept, a negative definition may be required.

EXAMPLE 2 nonconformity: non-fulfilment of a specified requirement

5.6 Notes and examples

Definitions may be complemented by one or more notes or examples. Notes and examples shall only be used for giving additional information intended to assist the understanding or use of the definition.

They shall not contain requirements or any information considered indispensable for the use of the definition.

When several notes occur within the same definition, they shall be designated "NOTE 1", "NOTE 2", "NOTE 3", etc. When several examples occur within the same definition, they shall be designated "EXAMPLE 1", "EXAMPLE 2", "EXAMPLE 3", etc.

6 Recommendations for textual information in dictionaries according to IEC 61360 series

6.1 General

The requirements of the ISO/IEC Directives, Part 2 [3] apply for the textual parts of IEC CDD. For the convenience of the readers, 6.2 to 6.10 below focus on the most commonly encountered problems and summarize requirements set forth in [3] or explain problems specific to dictionary entries.

6.2 Recommendations that emerge from the implementation of IEC CDD

Due to the import capabilities of the implementation of IEC CDD, certain recommendations apply.

NOTE See also IEC 62656-1 for a detailed specification of the IEC CDD data interface.

- a) Blank fields (fields containing no data) shall be entirely empty, containing no null characters or spaces.
- b) Fields shall not contain any leading or trailing null characters or spaces.
- c) Dates shall be given in the form "yyyy-mm-dd".
- d) Field values that extend over more than one line (notably definition, note and remark) should be typed as continuous text with no line breaks. To indicate a line break in the text, the vertical bar character ("|") shall be used.
- e) Special characters and formats such as superscript, subscript or italics, are usually lost when being transferred from one application to another. Because there is no guarantee that a target system will read them correctly, an ASCII representation is used for symbols and units in the database. For Greek letters, the SGML form is used, e.g. "α," whilst for subscripts and superscripts the control characters "_" or "**" should be used to start the subscript or superscript, followed by a closing curly bracket "}" after the subscript or superscript. Thus, a symbol name can appear as "α_1}", to be presented as " α_1 " and a unit as "A/m**2}", to be presented as " A/m^2 ".

6.3 Languages

The language for the reference version of all textual parts of IEC CDD shall be British English. All other languages, including the French language version, shall be derived from this reference version.

6.4 Acceptable wording

6.4.1 General

This 6.4 gives details on the wording to be used explaining requirements or recommendations.

6.4.2 Using "shall" and "shall not"

The verbal forms "shall" and "shall not" indicate requirements to be followed to conform to the standard and from which no deviation is permitted. The words "shall" and "shall not" shall be used in normative text and shall not be used in the introduction, foreword, notes, or examples, which are informative text.

"Shall" shall be used to denote the following:

- is to...;
- is required to ...;
- it is required that ...;

- has to...;
- only... is permitted;
- it is necessary

“Shall not” shall be used to denote the following:

- it is not allowed (permitted, acceptable, permissible)...;
- is required to be not ...;
- is required that... be not...;
- is not to be

Do not use “must” except to describe “unavoidable” situations. Do not use “may not” instead of “shall not” to express a prohibition.

6.4.3 Using “must” and “must not”

The words “must” and “must not” shall be used only to convey constraints or obligations defined outside of the document.

6.4.4 Using “should” and “should not”

The words “should” and “should not” shall be used to recommend a particularly suitable possibility or course of action without excluding others. “Should” shall be used to denote the following:

- it is recommended that ...;
- ought to ...;
- “Should not” shall be used to denote the following:
- it is recommended that... not;
- ought not to

6.4.5 Use of “may” and “need not”

The words “may” and “need not” indicate a course of action that is permissible within the limits of the standard. “May” shall be used to denote the following:

- ... is permitted;
- ... is allowed;
- ... is permissible.

“Need not” shall be used to denote the following:

- it is not required that ...;
- no ...is required.

Do not use “can” instead of “may” in this context. Do not use “possible” or “impossible” in this context.

NOTE “May” refers to something that is permitted whereas “can” refers to something that is possible.

6.4.6 Use of “can” and “cannot”

The words “can” and “cannot” indicate possibility and capability.

“Can” shall be used to denote the following:

- to be able to ...;

- to be in a position to ...;
- there is a possibility of ...;
- it is possible to

“Cannot” shall be used to denote the following:

- to be unable to ...;
- to be not in a position to ...;
- there is no possibility of ...;
- it is impossible to

NOTE “Can” refers to something that is possible whereas “may” refers to something that is permitted.

6.4.7 Use of “i.e.”, “e.g.”, and “etc.”

Do not use “i.e.” and “e.g.”. Instead, use “that is” and “for example”. If using “that is,” the list that follows shall be all inclusive whereas “for example,” shall only list some of the possibilities and shall only appear in a note or example. Likewise, do not use “etc.”. End the series prior to the “etc.” being certain to use a serial comma before the “and” (added if not already there). To state that the series is incomplete, use “such as” at the start of the series.

6.4.8 Use of abbreviations

Use of abbreviations should be avoided. A list of abbreviations is not mandatory for IEC 61360 dictionaries. Thus, no unambiguous interpretation of an abbreviation can be ensured. If an abbreviation has to be used the unabridged form shall be included in brackets when the abbreviation is used.

EXAMPLE The abbreviation “AC” can stand for several meanings such as “alternating current”, “air condition”, “Acetyl”, and “Actinium”.

6.5 Quotations from standards or documented sources

In many cases it is desirable to introduce concepts from other sources such as standards or acknowledged expert literature into the dictionary. International, national or industry standards may be referenced; however, if there is also an ISO or IEC standard, the ISO or IEC standard shall be used.

Before a term and a definition are established for a concept, it should be ascertained that no other term and definition for that concept exist in another document. In ISO, refer to the concept database: <<http://cdb.iso.org>>. In the case of electrotechnical terms, refer to the International Electrotechnical Vocabulary (IEC 60050): <<http://www.electropedia.org>>.

Information objects such as classes or properties shall be referenced by giving their International Registration Data Identifier (IRDI).

NOTE See IEC 61360-1 and ISO/IEC 11179-6 for additional information on identification of information objects using IRDI.

EXAMPLE 1 Example of a reference using the International Registration Data Identifier: “[SOURCE: 0112/2///61360_4#AAF307]”

References to a particular element of another standard shall include the clause referred to as well as the reference number of the standard and the year of publication. ISO or IEC Technical Specifications, Publicly Available Specifications, and Technical Reports may be referenced in the same way.

EXAMPLE 2 [SOURCE: ISO/IEC Directives, Part 2:2016, 16.5.9]

EXAMPLE 3 [SOURCE: ISO 80000-1:2009, 3.3, modified – Note 3 has been deleted.]

In addition, any publicly available document, such as expert literature, having wide acceptance and authoritative status as well as being publicly available may be referenced.

Any reference to literature containing explanatory information about the definition should go into a note. Especially if referring to documents other than standards the wording of the text may be not in line with the ISO/ IEC rules for definitions. Minor formal adaptations of the text such as omitting the definite article at the beginning of a definition and leaving out the punctuation at the end need not be indicated as modification.

More extensive modifications shall be indicated as paraphrase. When paraphrasing of the original definition cannot be avoided, great care shall be taken not to modify the original meaning.

References to a particular element of a document other than a standard shall include the name of the author, the year of publication and the number of the page where the source text occurs (see EXAMPLE 4). The full reference shall be contained in the attribute "Source document of definition" (see EXAMPLE 5).

EXAMPLE 4 [SOURCE: IUPAC (1997, p.347), modified – paraphrased content]

EXAMPLE 5 IUPAC: *Compendium of Chemical Terminology*, 2nd ed. compiled by A. D. McNaught and A. Wilkinson. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1997

Summaries are not a valid citation of a source document.

6.6 Use of quotation marks

Quotation marks shall be used to set off words or phrases that may confuse the reader if not marked. Double quotation marks “...” denote quoted text or particular text string values.

6.7 Spelling

The spelling of the names of organizations, and their abbreviations, shall be as used by those organizations, in English or French.

To facilitate understanding by all readers, the style shall be as simple and concise as possible. This is particularly important for those readers whose mother tongue is not one of the official languages of ISO and IEC.

The following reference works for language are recommended (see ISO/IEC Directives, Part 2:2016, 8.2).

- for English: *The Shorter Oxford English Dictionary*, *The Concise Oxford Dictionary*, *The Collins Concise English Dictionary*, *Webster's New World College Dictionary* or *Chambers Concise Dictionary*;
- for French: *Dictionnaire Le Robert*, *Dictionnaire Larousse* and *Dictionnaire des difficultés de la langue française*, V. Thomas, Larousse.

Abbreviated terms shall be used with care, and their use shall be limited to those cases where it is not likely to cause confusion (see ISO/IEC Directives, Part 2:2016, 8.3).

NOTE Spelling checkers associated with word processor programs rarely, even in the “British spelling” mode, conform to the required dictionary.

Note the correct spelling of the following:

- numbers from one to nine shall be spelled out in words;
- modelling, modelled, centre, colour, coordinate, faceted, litre, metre, millimetre, neighbour, organization;

and the preferred spelling of the following:

- instantiation.

If American English is unavoidable, e.g. for specialist terms, the postfix “–en US–” shall be added after the passage in question.

Other languages such as French, German, Japanese, etc. may be created under the responsibility of the respective National Committee.

Localized versions of dictionary objects should carry their own version and/or revision identifiers due to possible latencies or error corrections during the translation process.

6.8 Hyphenation

In general, hyphenation should be used to improve readability and appearance. Hyphenation shall follow the rules given in the reference works for language as specified in 6.7. These special terms shall be hyphenated as follows:

- non-zero;
- two-dimensional, three-dimensional (may be abbreviated as “2D” or “3D”);
- X-axis, Y-axis, and Z-axis.

Abbreviations shall not be divided by a line break.

6.9 Words to avoid

Avoid the use of words that are corporate trademarks. If the use of trademarks is necessary, accompany the word by the trademark symbol “™” or the registered trademark symbol “®” as appropriate.

EXAMPLE The title of ISO TS 10303-27 is “Implementation methods: Java™ programming language binding to the standard data access interface with Internet/Intranet extensions”. Since the word “Java” in this context is a trademark, it is accompanied by the symbol “™”.

Avoid the following words to provide editorial consistency:

- “and/or”: rather than use this form, expand the explanation and present both cases;
- “datums”: the plural of “datum” is “data”. If one is tempted to use “datums”, change it to “datum points” or “datum lines” or “datum planes” as the case may be;
- “utilise”: use “use” instead;
- “in other words”: this phrase is often used to join two alternative definitions of a term or concept; the alternative definitions should be reviewed and reconciled.

However, if a project cites another ISO or IEC standard, or broadly accepted terminology for a given domain for a specific meaning of a prohibited term, the editor should follow the cited spelling.

6.10 Frequently used words

The following terms are used frequently in standards. To ensure editorial consistency, they should be used only in precisely defined contexts.

- between/among: use “between” to mean “exactly two”; use “among” to mean “two or more than two”;
- data: “data” is a plural noun and requires a plural verb, that is, “data are” not “data is”. In cases where the number of items is important a wording such as “a piece of data”, “a set of data”, “two sets of data” may be used;
- if: if an “if” clause ends in a comma, do not follow it with the word “then”;

- presentation: do not use “presentation” for “representation”. “Presentation” should be restricted to situations with visual aspects;
- which: do not use “which” in place of “that”. “That” introduces a defining phrase; “which” introduces an informational phrase.

7 Names

7.1 General

Names are used to designate objects, such as classes or properties. They play an important role as enablers of human communication about the objects and their meaning. Even though names should be unique, it is not guaranteed that names are unambiguous whereas identifiers shall be always unique.

7.2 Preferred name

When a new entry is added, a preferred name has to be selected. This name should match the most commonly used English name within the industry for which the represented concept is used.

The use of the same preferred name should be avoided as much as possible within a close family of classes. In particular the same preferred name for different properties that may be potentially applied to the same class should be avoided.

If such is inevitable, care must be taken to clearly differentiate the definitions of such properties.

NOTE Within IEC, British English is requested.

7.3 Synonymous name

Alternatives to a preferred name may be used to accomplish global understanding. Within a given language, for example British-English, other English terms deviating from the British-English may be used.

7.4 Names shall not infer range values

Entries shall not be named or defined in a way so as to infer multiple values.

Entries whose preferred names or synonymous names containing the word “range” should be examined closely for violation of this constraint.

Instances of a property definition, such as “Supply Voltage”, can be reported in an interchange with a “min” and “max” data type qualifier. In this case, there should not be two different property definitions with names like “Supply Voltage Minimum” and “Supply Voltage Maximum”.

However, the property definition “OFF-state Leakage Current” is normally reported in a datasheet only in the context of a maximum leakage, which may be positive or negative, depending on some other voltage characteristic. So the definition semantics should state something like, “...the absolute value of the maximum current leakage...”, so that an interchange reports a single, positive number with clear semantics.

7.5 Names shall not imply product packaging

Names should be associated with unit items and not be dependent on packaging or any other aspect of the supply chain. Exceptions to this rule may be made where a unique need, an unambiguous definition, and availability of information (sourceability) support the rigour required to maintain a single class set.

EXAMPLE Weight is a valid characteristic. Weight (per gross) is not valid.

8 Units of measure

A property of measurement type shall belong to one quantity at most. If a property can be defined with multiple units in different quantities, the property should be divided into an appropriate number of properties so that all the units of each property shall belong to the same quantity.

EXAMPLE Load regulation of logic ICs for power supply can be conceptually expressed with a unit either of $\mu\text{V}/\text{mA}$, $\%/ \text{mA}$, $\%$, mV , or Ω . Those units belong to different quantities, therefore, properties for those units are defined by each quantity.

If a unit is specified for a measurement type property, it is recommended to specify it by its code defined in IEC TS 62720 which is also available online from the IEC CDD, for assured computer sensible identification of the unit.

NOTE Maintenance work and possible extensions of the IEC TS 62720 units will take place in an IEC database. Thus, IEC TS 62720:2013 can become outdated.

Preference shall be given to SI units. If there are alternative units to be selected for a property, they should be specified. All alternative units shall belong to the same quantity.

9 Import of data into IEC CDD

IEC 62656-1 specifies the logical structure and layout of the spreadsheet interface of IEC CDD. This structure allows definition, import, export or transfer of content. To maintain consistency and avoid loss of data always complete rows of an IEC 62656-1 compliant data set should be uploaded to IEC CDD during import. All fields of a row will be used to update the related fields in IEC CDD.

IEC 61360-1 and IEC 62656-2 provide essential guidance about use and structure of IEC CDD data and are highly recommended as background material for deeper understanding.

10 Quality of content

The originator of new or updated content for IEC CDD shall ensure that

- updates or corrections are always based on the latest version of IEC CDD content;
- effort has been taken to prepare correct and consistent upload data.

As Annex C a checklist is provided that shall serve as guide for those who plan to supply input to the dictionary. The checklist addresses common problems that were identified in the past.

The application of the checklist before submission of data for IEC CDD is imperative. Additionally, the IEC CDD database interface performs checks of the data files during import.

It is recommended that involved persons acquire knowledge on IEC 61360-1.

11 Contributing content and copyright issues

Proposing and standardizing classes and properties is a process in which various parties are involved.

The following cases occur:

- Input by an authorized person or body also referred to as “proposer” (see Figure 5);
- Content already contained in published standards (see Figure 6);
- Database maintenance (see Figure 7).

NOTE 1 The overlapping areas in Figure 5 to Figure 7 indicate close cooperation between the involved groups.

By submitting content for storage, discussion, or publication in IEC CDD the proposer implicitly declares that the submitted content may be exploited freely according to the rules stated in the license statement of IEC CDD. No economic rights (such as copyright or intellectual property rights) shall apply that restrict the above use of the submitted matter (see [1]).

NOTE 2 All items contained in IEC CDD are subject to the IEC/ISO copyright rules unless otherwise explicitly stated (see ISO/IEC Directives, Part 1:2016, 2.13).

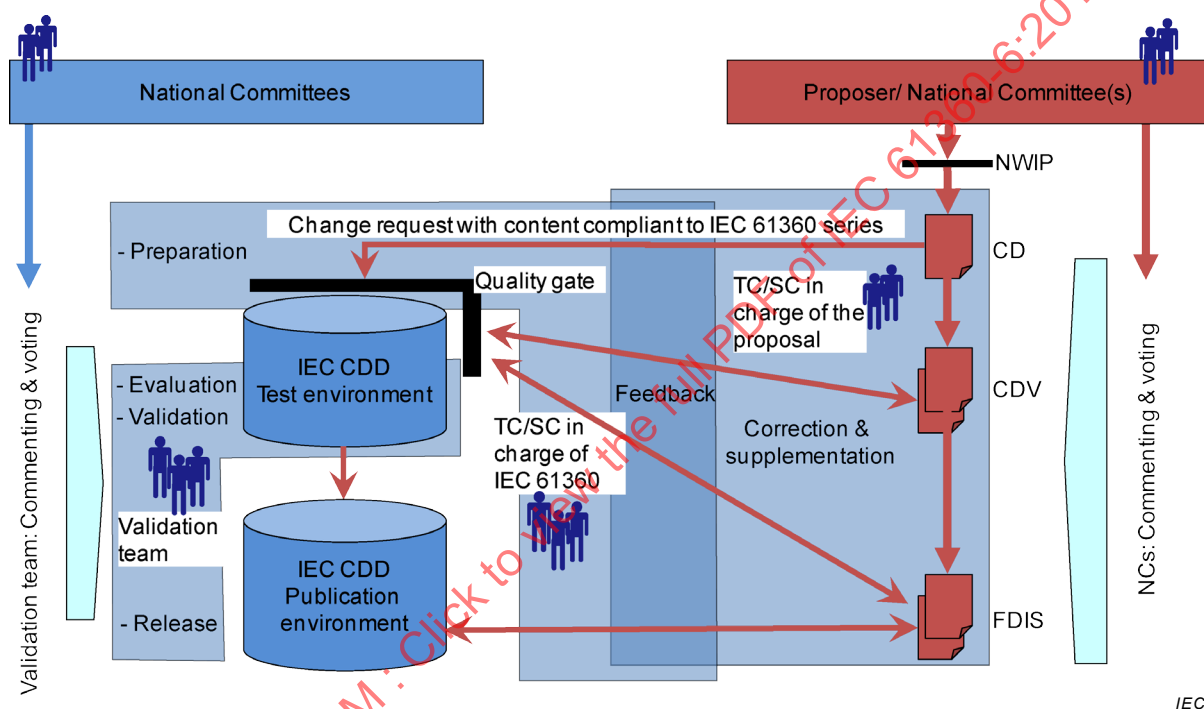


Figure 5 – Input by an authorized person or body

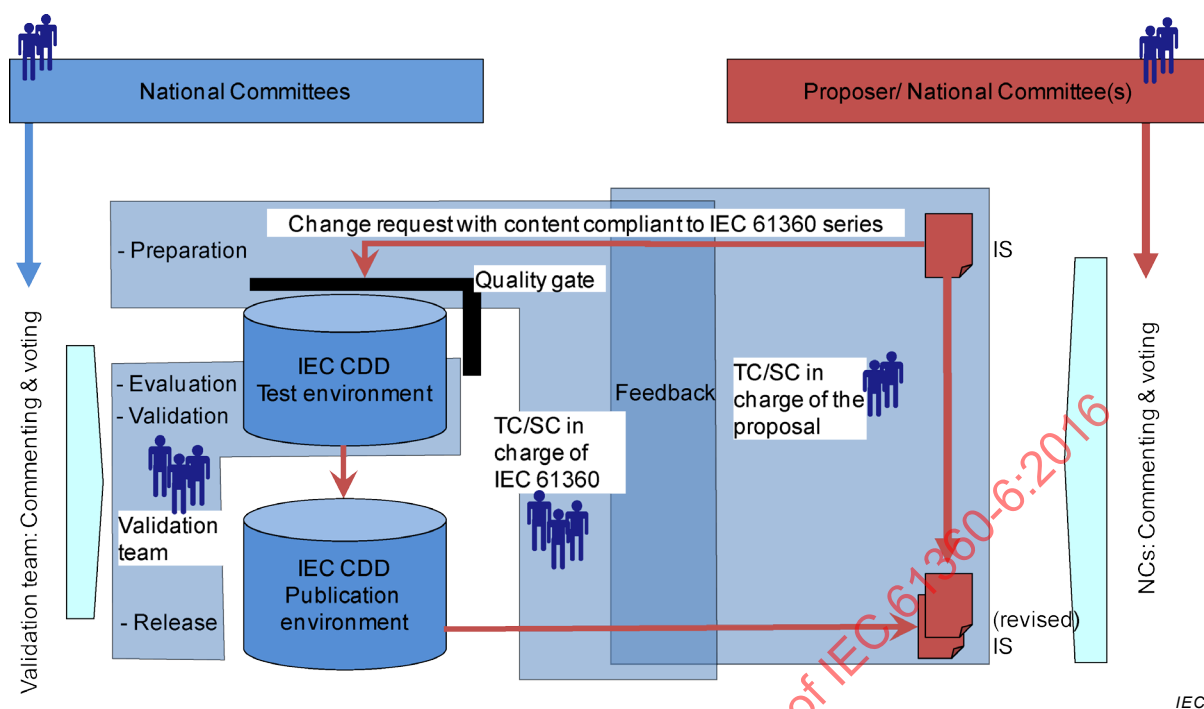


Figure 6 – Contributing content already contained in published standards

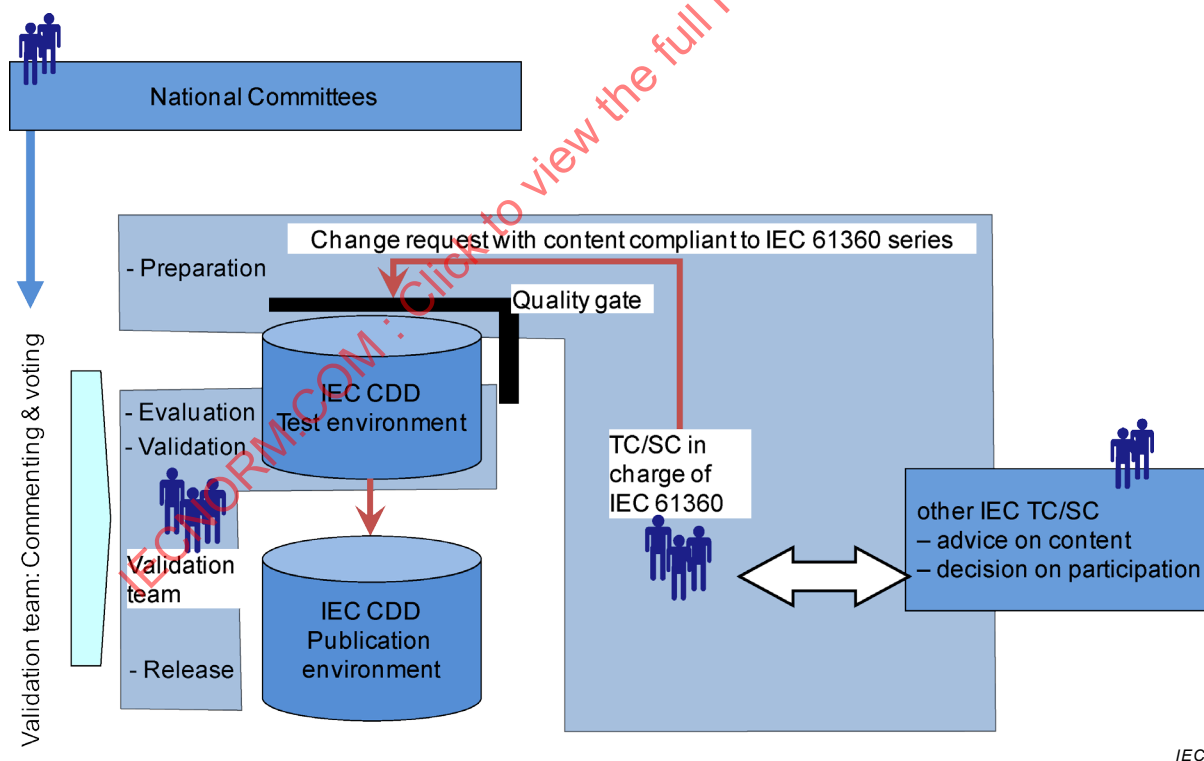


Figure 7 – Database maintenance

Annex A (informative)

Use of tools to check consistency of data

Creating consistent and error-free data for upload to a dictionary can be difficult. The necessary versatility of the underlying data models and broad range of requirements that have to be met call for data structures having some complexity. Thus, software tools supporting the creation and checking of the relevant information objects should be used.

Parcelmaker², a tool based on Microsoft[®] Office Excel^{®3}, supports creating and interpreting IEC 61360-1 and IEC 61360-2 as well as ISO 13584-42 compliant data in IEC 62656-1 format. Error checking functions and functions providing an improved overview on the data greatly help to avoid inconsistencies and other imperfections of the data.

IEC 62656-1 is a spreadsheet representation for data based on IEC 61360-1 and IEC 61360-2/ ISO 13584-42 data models. This representation was specifically designed to support users working in office environments without access to special purpose software. In addition, IEC 62656-1 is used by IEC CDD as data format for import and export.

From IEC Collaboration space an IEC 62656-1 compliant Microsoft[®] Office Excel[®] template for use with Parcelmaker[®] may be downloaded. The minimum information content of IEC 61360-1 data sets is marked with "MAND" within the spreadsheets. Registered IEC experts may find the latest version of the template at (password required):

http://collaboration.iec.ch/LotusQuickr/other_sc3dworkingmaterial/Main.nsf/h_Toc/0798B0A3E8F4DF0C1257C200057721F/?OpenDocument

² Parcelmaker[®] is the trademark of a product supplied by TOSHIBA Corporation. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

³ Microsoft[®] Office Excel[®] is the trademark of a product supplied by Microsoft Corporation. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of the product named. Equivalent products may be used if they can be shown to lead to the same results.

Annex B (normative)

Scope and field of application of proposed data

When providing technically new content to IEC CDD adequate explanatory information about the planned content shall be provided.

This information shall consist of several slides explaining

- scope or field of application of the proposed data;
- applicable standard documents or expert literature;
- stakeholders and
- point(s) of contact for the proposed change request including address and email.

The information should enable the members of the involved committees such as the Validation Team for IEC CDD, its participating National Committees or other involved Technical Committees to understand scope and use of the proposed data set.

The material shall be sufficient to allow the National Committees to identify experts for the participation in the evaluation and validation process of the proposed data.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

Annex C (normative)

Checklist

C.1 General

IEC CDD is a dictionary where classes and associated properties are being collected, serving as international reference library easing the communication between business partners.

The below checklist may serve as guide for those who plan to provide input to the dictionary. It is recommended that involved persons are familiar with IEC 61360-1.

The checklist addresses common problems that were identified in the past.

C.2 Generic issues

- ☐ Are the technical committees identified on international level within IEC which need to be involved?

One change request should be addressed to one technical committee only.

- ☐ For reasons of easier handling of a change request the maximum number of rows in each sheet of its documentation tables should be limited to about 100 rows. In case of large data sets the accompanying description tables may be split up into several associated sheets.

The related data set, i.e. the IEC 62656-1 conforming files, can contain more than 100 rows. This data set shall always represent the complete proposed data set.

C.3 Extension of existing classes by adding properties

- ☐ Each of the proposed properties should be verified, whether it is independent of its class.

If yes, provide a class where to collect all such items; if no, identify the existing class to which the new properties should belong.

EXAMPLE 1 A property "Manufacturer" would apply to many classes as most products are being manufactured by at least one organization.

EXAMPLE 2 A property "Vendor" will apply to many product classes as most products are being brought into the market by at least one organization.

EXAMPLE 3 A property "Measuring principle" will apply probably only to the class dealing with measuring instruments.

- ☐ The content of the attribute "Definition" should be based on valid IEC or ISO standards.

Where possible, definitions should be written in a style that they are independent of a specific class.

- ☐ Reference should be made only to current IEC or ISO standards. Only in cases where IEC or ISO standards are not available, reference to publicly available National Standards or expert literature should be made.

- ☐ If requesting properties with units other than SI-units, new properties shall be specified if the property in question already exists having a SI-unit.

Units from different unit systems should not be applied to the same property. In such cases additional properties should be specified (See below).

In order to describe conductors with sizes in American Wire Gauge (AWG) one should specify a new property called e.g. AWG size.

- ☐ Are eventually existing interdependencies considered among properties?

EXAMPLE 4 The rated current of a device depends on the maximum value of the temperature for which it is foreseen.

- ☐ Does an attribute "symbol" exist? Is it supplied in the related attribute? Is its language independency considered? Is it correctly spelled?
- ☐ Does an attribute "short name" exist? Is it supplied in the related attribute? Is its language independency considered? Is it correctly spelled?
- ☐ Are dates always in the notion "YYYY-MM-DD"?
- ☐ The "level" construct should be applied when defining a range in quantitative properties.

NOTE 1 To express a minimum and/or maximum value the level construct is applicable and the same property is used only once.

- ☐ Was a quality check applied to the input file(s) for IEC?

NOTE 2 Before a work item will be accepted a formal quality check will be made by the management of the data base. If the syntax is not in line, there is a risk of the work item not being accepted due to poor quality.

- ☐ A spelling checker should be used when preparing the textual content. British English (en-UK) is the favourite language of IEC.

NOTE 3 Within the IEC Common Data Dictionary, the English language is the leading language, and is the only one considered to be the Standard.

C.4 Setting up new classes with associated properties

- ☐ If the existing classes do not cover the desired concepts, a new class has to be set up with definition, preferred name, etc. The next higher class node in the hierarchy (supertype) has to be identified to which it should be related.
- ☐ The classifying property has to be created which is controlling possible subclasses of the class.

Annex D (informative)

IEC Maintenance procedure for IEC standards in database format

Annex D informs about the actual situation concerning the data base procedure as documented in ISO/IEC Directives Supplement [4].

Annex D will not be updated if the procedure changes.

NOTE The current version of the directives can be accessed via http://www.iec.ch/members_experts/refdocs/.

The procedure is specified in detail in ISO/IEC Directives Supplement:2016, Annex SL. Figure D.1 and Figure D.2 summarize the process.

Experience has proven that the originally specified time for resolution of evaluation issues (1 week) can be too short. Thus, a time span greater than one week for this step should be tolerated.

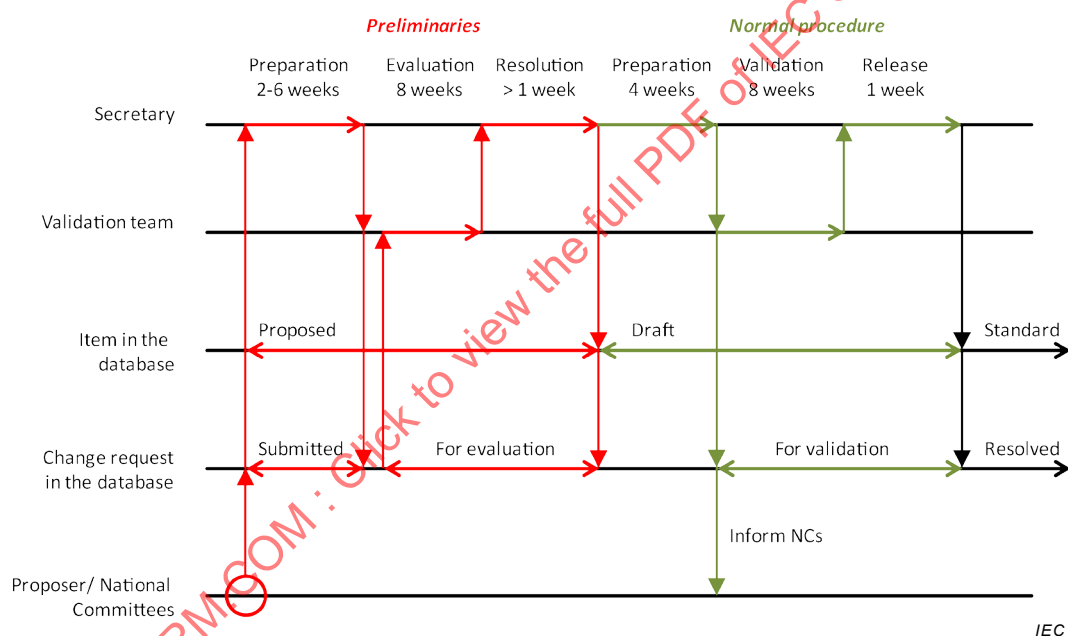


Figure D.1 – The normal database procedure (see ISO/IEC Directives Supplement:2016, Annex SL)

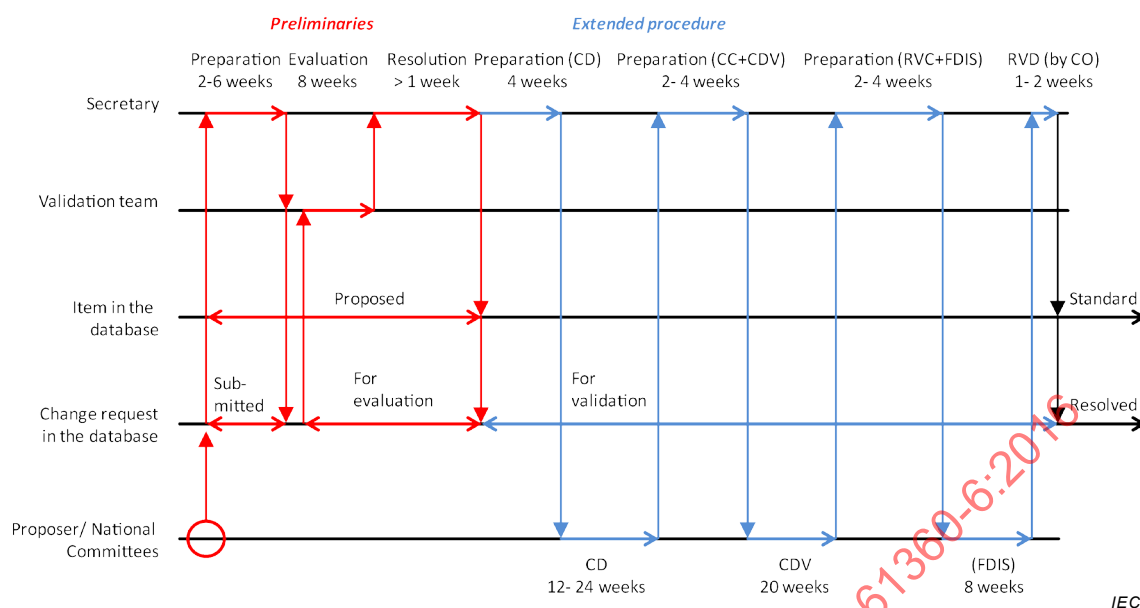


Figure D.2 – The extended database procedure (see ISO/IEC Directives Supplement:2016, Annex SL)

IEC subcommittee 3D uses the infrastructure of IEC CDD for its work. Figure D.3 shows the IEC CDD environments, their interaction, and the related documents.

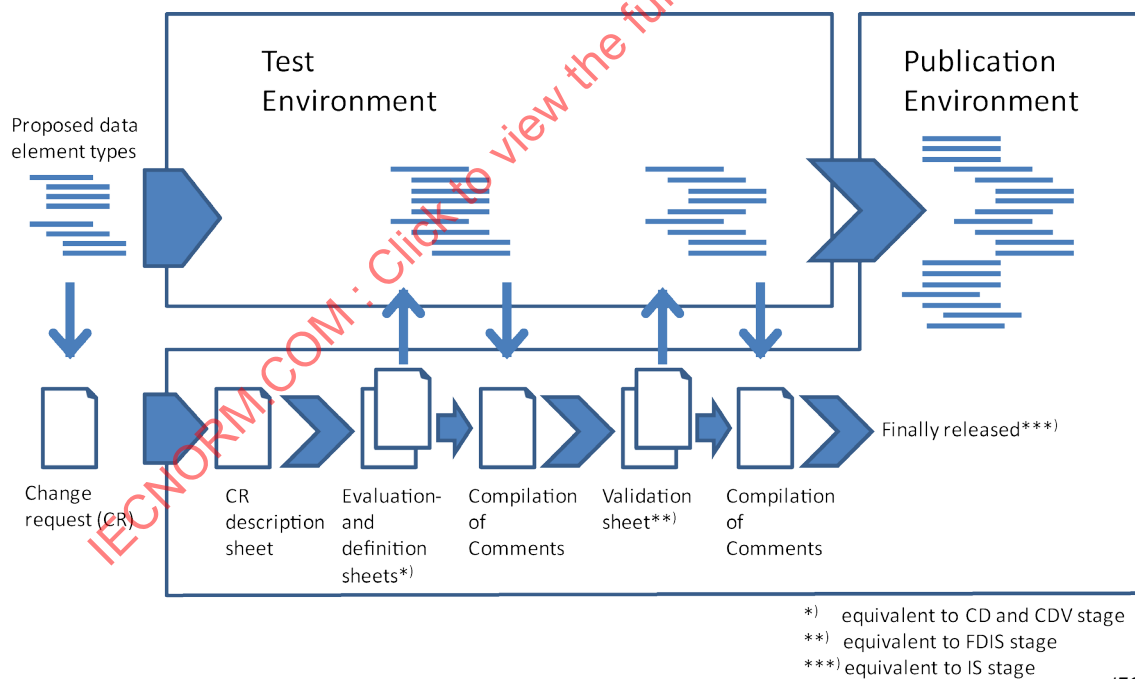


Figure D.3 – Process and related documentation

Annex E (informative)

Nature of definitions and terminological principles

There are different ways to write definitions of concepts or terms; the two most common types of definitions are "intensional" or "extensional" definitions.

Intensional definitions indicate the superordinate concept followed by the characteristic(s) that distinguish the concept from other concepts. In practice, intensional definitions are preferable to other concept descriptions. They should be used whenever possible as they most clearly reveal the essential characteristics of a concept.

NOTE 1 A more detailed treatise of the subject can be found in ISO 704:2009.

NOTE 2 Intensional definitions are best used when something has a clearly-defined set of qualities, and work well for specifying sets that are too large to list in an extensional definition. It is impossible to give an extensional definition for an infinite set, but an intensional one can often be stated concisely.

EXAMPLE 1 There is an infinite number of even numbers, impossible to list, but even numbers can be defined by saying that they are integer multiples of two.

An extensional definition lists all the concepts corresponding to the objects in the extension. In defining classes, an extensional definition would list all the objects allowed within the intension of the class. This kind of definition is to be used only if the number of subordinate objects to be enumerated is limited, the list of subordinate objects is complete under one criterion of subdivision, and the subordinate objects are known.

EXAMPLE 2 An extensional definition of the term "nation of the world" might be given by listing all of the nations of the world.

Extensional definitions are more frequently used to define concepts which correspond to properties. In many cases, a closed set of permissible values for a property can be presented as elements in the definition of the property. Such sets of permissible values may be the basis for consistency checking when users assign values to properties.

Annex F (informative)

Conventions for writing definitions

F.1 General

In addition to the rules specified, Annex F provides additional guidance on the wording of definitions.

Below a high level overview is given of the conventions for writing definitions as laid down in the standards ISO/IEC 11179-4:2004 [5] and ISO 704:2009 (see Clause 2).

F.2 ISO/IEC 11179-4

F.2.1 Requirements

A data definition shall:

- a) be stated in the singular;
- b) state what the concept is, not what it is not;
- c) be stated as one descriptive phrase or sentence;
- d) contain only commonly understood abbreviations;
- e) be expressed without embedding definitions of other data or underlying concepts.

F.2.2 Recommendations

A data definition should:

- a) state the essential meaning of the concept;
- b) be precise and unambiguous;
- c) be concise;
- d) be able to stand alone;
- e) be expressed without embedding rationale, functional usage, or procedural information;
- f) avoid circular reasoning
- g) use the same terminology and consistent logical structure for related definitions;
- h) be appropriate for the type of metadata item being defined.

F.3 ISO 704

The conventions set out in ISO 704 can be summarized as follows:

- a) Define what it is, not what it is not.
- b) Define the concept, do not write a list of examples (extensional definitions, i.e., a list of subordinate concepts, are allowed in highly specialized domains only).
- c) Avoid circular definitions.
- d) Do not define two concepts. A definition shall describe only one concept. It shall not include hidden definitions for any concepts used to identify characteristics. Any characteristic that requires an explanation shall be defined separately as a concept or given in a note.
- e) A definition is valid if it can replace a designation in a text without loss of or change in meaning.

- f) Definitions shall be as brief as possible and as complex as necessary. Complex definitions can contain several dependent clauses, but carefully written definitions contain only that information which makes the concept unique. Any additional descriptive information deemed necessary should be included in a note.
- g) The definition should not contain characteristics that belong logically to super ordinate or subordinate concepts.
- h) A definition shall describe the content of the concept precisely. It shall be neither too narrow nor too broad.

F.4 Additional conventions

- a) The term “value” shall not be written in plural even if it is a level type (e.g., minimum, typical and maximum value)
- b) Always include the term “value” in the definition for quantitative DETs except for conditional data element types.
- c) Changing attributes to conform to the new conventions of this part of IEC 61360 is by default a revision change (minor change) unless specified otherwise, and will only be done along with a change request associated with the relevant data element type.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

Bibliography

The documents referenced here contain information that is recommended to know for people who create or maintain IEC 61360 compliant dictionaries or parts thereof.

- [1] *Guide on Surveying the Economic Contribution of the Copyright-Based Industries*, World Intellectual Property Organization, Geneva 2003
- [2] ISO/IEC Directives, Part 1:2016, *ISO/IEC Directives – Part 1: Procedures for the technical work*
- [3] ISO/IEC Directives, Part 2:2016, *ISO/IEC Directives – Part 2: Principles and rules for the structure and drafting of ISO and IEC documents*
- [4] ISO/IEC Directives Supplement:2016, *Procedures specific to IEC*
- [5] ISO/IEC 11179-4:2004, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 4: Formulation of data definitions*
- [6] ISO/IEC 11179-6:2005, *Information technology – Metadata registries (MDR) – Part 6: Registration*
- [7] IEC PAS 62569-1:2009, *Generic specification of information on products – Part 1: Principles and methods*
- [8] ISO/IEC Guide 77 (all parts), *Guide for specification of product properties and classes*
- [9] ISO 1087-1:2000, *Terminology work – Vocabulary – Part 1: Theory and application*
- [10] ISO 22274:2013, *Systems to manage terminology, knowledge and content – Concept-related aspects for developing and internationalizing classification systems*
- [11] IEC TS 62720:2013, *Identification of units of measurement for computer-based processing*
- [12] ISO 13584 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Parts library*
- [13] ISO 13584-42, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 42: Description methodology: Methodology for structuring parts families*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	43
INTRODUCTION.....	45
1 Domaine d'application.....	46
2 Références normatives	46
3 Termes, définitions et termes abrégés.....	47
3.1 Termes et définitions.....	47
3.2 Termes abrégés	48
4 Principes de base de la structure des données.....	48
4.1 Généralités	48
4.2 Classe	49
4.3 Propriété.....	50
4.4 Attribut.....	51
4.5 Attributs clés des articles de l'IEC CDD	53
4.5.1 Présentation	53
4.5.2 Définition	54
4.5.3 Note	55
4.5.4 Remarque.....	55
4.5.5 Présentation des attributs obligatoires.....	55
5 Rédaction du contenu des définitions	56
5.1 Exigences de base	56
5.2 Principes de rédaction des définitions.....	56
5.3 Concision.....	57
5.4 Principe de substitution	58
5.5 Définitions déficientes	58
5.5.1 Généralités	58
5.5.2 Définitions circulaires.....	58
5.5.3 Définitions incomplètes	59
5.5.4 Définitions négatives.....	59
5.6 Notes et exemples	60
6 Recommandations relatives aux informations textuelles dans les dictionnaires, conformément aux normes de la série IEC 61360	60
6.1 Généralités	60
6.2 Recommandations résultant de la mise en œuvre de l'IEC CDD	60
6.3 Langues.....	60
6.4 Libellés acceptés	61
6.4.1 Généralités	61
6.4.2 Utilisation de «doit» et de «ne doit pas»	61
6.4.3 Utilisation de «il faut» et «il ne faut pas»	61
6.4.4 Utilisation de «il convient de» et de «il convient de ne pas»	61
6.4.5 Utilisation de «peut» et de «peut ne pas être»	61
6.4.6 Utilisation de «peut» et de «ne peut pas»	62
6.4.7 Utilisation de «c.-à-d.», de «ex.» et de «etc.»	62
6.4.8 Utilisation des abréviations.....	62
6.5 Citations de normes ou de sources documentées.....	62
6.6 Utilisation des guillemets.....	63
6.7 Orthographe.....	63

6.8	Utilisation des traits d'union.....	64
6.9	Termes à éviter	64
6.10	Termes fréquemment utilisés.....	65
7	Noms	65
7.1	Généralités	65
7.2	Nom préférentiel	65
7.3	Nom synonyme	66
7.4	Les noms ne doivent pas inférer les valeurs de plage	66
7.5	Les noms ne doivent pas impliquer le conditionnement du produit	66
8	Unité de mesure	66
9	Importation de données dans l'IEC CDD.....	67
10	Qualité du contenu	67
11	Contenu contributif et droits d'auteur.....	67
Annexe A (informative) Utilisation d'outils de vérification de la cohérence des données.....		71
Annexe B (normative) Domaine et champ d'application des données proposées.....		72
Annexe C (normative) Liste de contrôle		73
C.1	Généralités	73
C.2	Problèmes génériques.....	73
C.3	Extension de classes existantes par ajout de propriétés.....	73
C.4	Configuration de nouvelles classes avec des propriétés associées.....	74
Annexe D (informative) Procédure de maintenance IEC pour les normes IEC au format base de données		75
Annexe E (informative) Nature des définitions et principes terminologiques.....		79
Annexe F (informative) Conventions de rédaction des définitions		80
F.1	Généralités	80
F.2	ISO/IEC 11179-4.....	80
F.2.1	Exigences.....	80
F.2.2	Recommandations	80
F.3	ISO 704	80
F.4	Conventions supplémentaires.....	81
Bibliographie		82
Figure 1 – Arbre de classification des amplificateurs.....		50
Figure 2 – Propriétés d'une classe		51
Figure 3 – Attributs d'une classe		52
Figure 4 – Attributs d'une propriété		53
Figure 5 – Fourniture de contenu par une personne autorisée ou un organisme autorisé.....		68
Figure 6 – Apport de contenu figurant déjà dans des normes publiées		69
Figure 7 – Maintenance de bases de données.....		70
Figure D.1 – Le mode opératoire normal relatif aux bases de données (voir le Supplément aux Directives ISO/IEC:2016, Annexe SL)		76
Figure D.2 – Le mode opératoire étendu relatif aux bases de données (voir le Supplément aux Directives ISO/IEC:2016, Annexe SL)		77
Figure D.3 – Processus et documentation associée		78

Tableau 1 – Attributs obligatoires des objets de l'IEC CDD et leurs sources	55
---	----

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**TYPES NORMALISÉS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES
AVEC PLAN DE CLASSIFICATION POUR
COMPOSANTS ÉLECTRIQUES –****Partie 6: Dictionnaire de données communes de l'IEC (IEC CDD) –
Lignes directrices pour la qualité****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 61360-6 a été préparée 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/279/FDIS	3D/283/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de la présente norme.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61360, publiées sous le titre général *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques*, 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'utilisation des données de produits constitue un élément essentiel du commerce électronique. Le choix des produits, les transactions commerciales, les procédures de maintenance, etc. reposent sur la disponibilité des données relatives aux produits et aux services. Afin d'assurer une compréhension commune et un traitement général des données de produits, des systèmes de classification et de dictionnaires sont utilisés pour définir leurs paramètres techniques essentiels ou pour catégoriser les produits.

Les normes de la série IEC 61360 établissent les règles de structure et de contenu des collections de propriétés de produits, ainsi que les structures de classification. Dans la plupart des cas, les classes et les propriétés figurant dans ces collections sont compréhensibles de manière intuitive. Mais, malheureusement, la création des objets d'information et de leur contenu textuel, par exemple les définitions, s'est avérée être une tâche ardue comportant des pièges et des problèmes potentiels. Pour éviter ces difficultés, des documents explicatifs et des sections d'autres normes sont regroupés dans la présente partie de l'IEC 61360; ces éléments apportent les connaissances nécessaires à la création réussie de classes et de propriétés. C'est pourquoi l'IEC 61360-6 donne des lignes directrices pour la définition du contenu d'information des classes et propriétés de l'IEC 61360.

La présente partie de l'IEC 61360 est destinée aux spécialistes du domaine, qui sont des experts techniques dans leur domaine technique spécifique. Les spécialistes du domaine ne doivent pas nécessairement avoir une connaissance approfondie des Normes IEC 61360-1 ou IEC 61360-2.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61360-6:2016

TYPES NORMALISÉS D'ÉLÉMENTS DE DONNÉES AVEC PLAN DE CLASSIFICATION POUR COMPOSANTS ÉLECTRIQUES –

Partie 6: Dictionnaire de données communes de l'IEC (IEC CDD) – Lignes directrices pour la qualité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61360 donne des lignes directrices pour la définition des concepts utilisés pour la description des classes et des propriétés, soumise pour mise à jour du contenu du Dictionnaire des données communes de l'IEC (IEC CDD, Common Data Dictionary). Cela inclut:

- une compréhension de base des concepts clés et des procédures utilisés dans l'IEC CDD;
- une référence obligatoire pour le contrôle qualité des contenus de dictionnaire conformes à l'IEC 61360;
- des lignes directrices pour les documents dans lesquels une connaissance approfondie nécessaire peut être acquise (voir l'Article 2 et l'Annexe D).

La présente partie de l'IEC 61360 comprend les sujets suivants:

- présentation générale des concepts fondamentaux de l'IEC 61360;
- formulation des définitions et des autres éléments textuels;
- présentation de la procédure de maintenance de l'IEC CDD;
- listes de contrôle pour les entrées dans le contenu de l'IEC CDD.

2 Références normatives

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

IEC 61360-1, *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 62656-1, *Enregistrement d'ontologie de produits normalisés et transfert par tableurs – Partie 1: Structure logique pour les paquets de données*

IEC TS 62656-2, *Enregistrement d'ontologie de produits normalisés et transfert par tableurs – Partie 2: Guide d'application pour l'utilisation avec le Dictionnaire de données communes de la CEI (le CEI CDD)*

ISO 704:2009, *Travail terminologique – Principes et méthodes*

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

attribut

élément de données pour la description interprétable par un ordinateur d'une propriété, d'une relation ou d'une classe

EXEMPLE Date de création d'un objet de classe de caractérisation d'un produit sur un système informatique.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 77-2:2008, 2.2, modifié – La note a été supprimée et l'exemple remplacé.]

3.1.2

caractéristique

élément distinctif

Note 1 à l'article: Une caractéristique peut être inhérente ou assignée.

Note 2 à l'article: Une caractéristique peut être qualitative ou quantitative.

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.3, modifié – Les Notes 3 et 4 et l'exemple ont été supprimés.]

3.1.3

classe

abstraction d'un ensemble de produits semblables

EXEMPLE L'ensemble de produits utilisés par une entreprise particulière et l'ensemble de tous les produits normalisés ISO sont deux exemples de contextes. Dans ces deux contextes (l'entreprise particulière et l'ISO), l'ensemble des produits considérés comme membres de la classe des *roulements à une rangée de billes* peut être différent, en particulier parce que les employés de chaque entreprise ignorent l'existence d'un certain nombre de produits de type roulement à une rangée de billes.

Note 1 à l'article: Un produit conforme à la propriété abstraite définie par une classe est appelé membre de classe.

Note 2 à l'article: Une classe est un concept intentionnel qui peut revêtir différentes significations par extension dans différents contextes.

Note 3 à l'article: Les classes sont structurées par des relations d'inclusion de classes.

Note 4 à l'article: Une classe de produits est un concept général, tel qu'il est défini dans l'ISO 1087-1. Il est donc conseillé d'utiliser les règles définies dans l'ISO 704 pour définir les attributs de désignation et de définition des classes de produits.

Note 5 à l'article: Dans le contexte de la série ISO 13584, une classe est soit une classe de caractérisation, associée aux propriétés et utilisable pour caractériser les produits, soit une classe de catégorisation, qui n'est pas associée aux propriétés et qui n'est pas utilisable pour caractériser les produits.

[SOURCE: IEC 61360-2:2012, 3.6]

3.1.4

concept

unité de connaissance créée par une combinaison unique de caractères

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.7]

3.1.5

définition

représentation d'un concept par un énoncé descriptif permettant de le différencier d'autres concepts

3.1.6

désignation

représentation d'un concept par un signe distinctif

3.1.7

extension

totalité des objets auxquels correspond un concept

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.2.8]

3.1.8

compréhension

ensemble des caractères constituant un concept

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.2.9]

3.1.9

objet

tout ce qui peut être conçu ou perçu

Note 1 à l'article: Les objets peuvent être matériels (par exemple un moteur, une feuille de papier, un diamant), immatériels (par exemple un taux de conversion, un plan de projet) ou imaginaires (par exemple une licorne).

[SOURCE: ISO 1087-1:2000, 3.1.1]

3.1.10

propriété

caractère défini approprié pour la description et la différenciation des objets dans une classe de caractérisation de produits

EXEMPLE La température ambiante peut être une propriété d'une classe de caractérisation de produits comprenant des emplacements géographiques.

[SOURCE: ISO 22274:2013, 3.25. L'ISO 22274 étant disponible en anglais et en russe seulement, le présent article terminologique est une traduction de l'anglais.]

3.2 Termes abrégés

IEC CDD Dictionnaire de données communes de l'IEC

4 Principes de base de la structure des données

4.1 Généralités

Pour la commodité du lecteur, le présent Article 4 décrit de façon générique les concepts principaux utilisés dans la série IEC 61360 et dans les normes associées afin d'établir une compréhension de base des objets d'information constituant les dictionnaires conformes à

l'IEC 61360. Pour les informations détaillées et normatives, voir les Parties 1 et 2 de l'IEC 61360. Des informations complémentaires sont données en [7]¹ et [8].

Un dictionnaire conforme à l'IEC 61360 fournit une collection organisée de concepts et de caractères, qui peuvent être utilisés pour décrire des produits ou des services dans des fiches techniques, des outils d'ingénierie ou des applications de commerce électronique, etc. Ces articles peuvent être des produits matériels ou immatériels, des services, des fonctions, des emplacements, des documentations, etc. Tous les concepts et tous les caractères doivent être valides dans un domaine bien défini et doivent toujours avoir une définition.

C'est pourquoi il est essentiel de comprendre les concepts fondamentaux suivants:

- classe;
- propriété;
- attribut.

4.2 Classe

Une classe est une propriété abstraite d'un ensemble de produits.

NOTE 1 L'IEC 61360-2:2012 différencie les diverses sortes de classes. Dans le cadre de cette partie, le terme «classe» signifie «classe de catégorisation» (voir 3.1.3, NOTE 5).

Ces produits satisfont tous au même objectif ou remplissent la même fonction et partagent un certain nombre de particularités communes.

Par conséquent, les classes satisfont à plusieurs objectifs

- établissement d'un système de classification facilitant le tri d'un article dans ce système de concepts et donc, définissant la nature de l'article concerné;

EXEMPLE La taxonomie des espèces, instituée par Carl von Linné en 1735, est un ancêtre des systèmes de classification. Son regroupement des animaux demeure à ce jour, même si les regroupements eux-mêmes ont beaucoup évolué depuis leur conception.

- fourniture d'informations de cadrage pour les caractères assignés et donc d'informations relatives à leurs domaines d'utilisation prévus;
- regroupement des caractères dans des ensembles faciles à gérer.

Une classe peut être vue comme un espace réservé pour tous les produits de même nature, par exemple la classe des amplificateurs. Un produit est un objet matériel ou immatériel défini avec un certain objectif. Les produits matériels incluent des concepts tels que les articles, les biens, les marchandises matérielles, etc. alors que les produits immatériels incluent des concepts tels que les services ou le conseil.

La création d'un système de classification cohérent qui reflète correctement un domaine d'activité peut être assez difficile. Il convient que ces systèmes de classification soient cohérents, complets et concis.

NOTE 2 Un objet conforme à la propriété abstraite définie par une classe est appelé membre de classe.

EXEMPLE La Figure 1 représente un arbre de classification des amplificateurs.

¹ Les chiffres entre crochets se réfèrent à la Bibliographie.

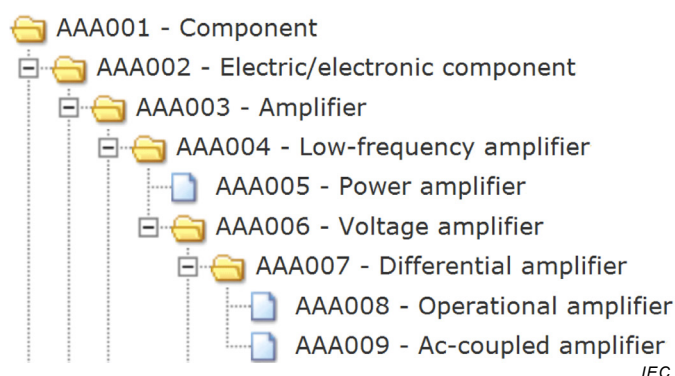


Figure 1 – Arbre de classification des amplificateurs

La classe «Amplificateurs différentiels» regroupe tous les caractères spécifiques aux amplificateurs dont le signal de sortie est proportionnel à la différence algébrique entre les tensions appliquées à leurs deux entrées. Ce type de classe peut encore être subdivisé en sous-classes, par exemple amplificateurs opérationnels et amplificateurs couplés en courant alternatif, comme représenté/indiqué à la Figure 1.

4.3 Propriété

Les propriétés spécifient les caractères des membres des classes. Chaque propriété spécifie un caractère, et l'ensemble des propriétés associées spécifie entièrement tous les caractères des membres de cette classe. Tous les membres d'une classe partagent le même ensemble de propriétés.

Dans de nombreux cas, les propriétés ont une unité de mesure et, dans certains cas, une liste de valeurs assignées, ou sont soumises à des conditions.

NOTE Les propriétés expriment des caractères tels que la longueur, le diamètre ou la tension assignée.

De plus, chaque propriété doit être définie dans une classe. Cette classe spécifie le domaine d'application de la propriété, et la propriété doit être significative pour le domaine spécifié par cette classe et ses sous-classes.

EXEMPLE La Figure 2 représente les propriétés assignées à une classe.

Code:	AAA111
Version:	001
Revision:	02
Preferred name:	Transformer
Synonymous name:	transformer
Coded name:	TFM
Definition:	converter that transforms, by electromagnetic induction, a system of alternating voltage and current into another system of voltage and current at the same frequency
Note:	In normal conditions of use, the secondary voltage and current are proportional to the primary voltage and current.
Remark:	
Definition source:	
Drawing:	
Class type:	COMPONENT_CLASS
Applicable documents:	
Requisity of properties:	
Superclass:	AAA002 - Electric/electronic component
Higher level classes:	AAA001 - Component
Classifying DET:	AAE152 AAE152 - power/signal
Properties:	AAE151 - winding configuration AAE152 - power/signal AAE155 - insulation resistance AAF047 - screening AAF090 - dc resistance Properties

IEC

Anglais	Français
Properties	Propriétés

Figure 2 – Propriétés d'une classe

4.4 Attribut

Dans le contexte des dictionnaires conformes à l'IEC 61360-1, un attribut définit un détail unique de l'article du dictionnaire auquel il appartient.

EXEMPLE 1 Le nom d'une propriété, l'identifiant d'une classe et le numéro de version sont des exemples d'attributs. La Figure 3 représente les attributs types d'un enregistrement de classe.

NOTE Tous les éléments d'information tels que les classes ou les propriétés tirent leur contenu d'information de leurs attributs.

Code:	AAA089
Version:	001
Revision:	02
Preferred name:	Resistor
Synonymous name:	resistor
Coded name:	
Definition:	device used because of its primary property of resistance
Note:	
Remark:	
Definition source:	
Drawing:	
Class type:	COMPONENT_CLASS
Applicable documents:	
Requidity of properties:	
Superclass:	AAA002 - Electric/electronic component
Higher level classes:	AAA001 - Component
Classifying DET:	AAE003 AAE003 - adjustability type
Properties:	AAE003 - adjustability type AAE010 - climatic category AAE030 - E series AAE118 - limiting element voltage (dc) AAE635 - resistor package code

Attributes

IEC

Anglais	Français
Attributes	Attributs

Figure 3 – Attributs d'une classe

EXEMPLE 2 La Figure 4 représente les attributs type d'un enregistrement de propriété.

Code:	AAE118
Version:	001
Revision:	03
Preferred name:	limiting element voltage (dc)
Synonymous name:	
Symbol:	$U_{\max}(\text{dc})$
Synonymous symbol:	
Short name:	$U_{\max}(\text{dc})$
Definition:	maximum limiting dc voltage that may be applied to a resistor
Note:	
Remark:	
Primary unit:	V
Alternative units:	
Level:	max
Data type:	LEVEL(MAX) OF INT_MEASURE_TYPE
Format:	NR1..4
Data value:	integer measure
Definition source:	
Value source:	
Property data element type:	NON_DEPENDENT_PROPERTY
Drawing:	

Attributes

Figure 4 – Attributs d'une propriété

4.5 Attributs clés des articles de l'IEC CDD

4.5.1 Présentation

Les éléments clés des articles de l'IEC CDD sont les attributs qui donnent la signification des propriétés et des classes. Les attributs les plus importants sont les suivants:

- définition;
- note;
- remarque.

Les informations textuelles figurant dans les attributs des objets, par exemple nom privilégié, définition ou note, constituent l'épine dorsale du contenu d'information du dictionnaire. Par conséquent, une attention particulière doit être apportée afin de rédiger des textes sans erreurs de syntaxe et de sémantique.

La qualité d'un article de l'IEC CDD dépend principalement des informations données dans ces attributs. Par conséquent, il est important de rédiger leur contenu avec soin.

4.5.2 Définition

Nom de l'attribut: définition

Définition de l'attribut: énoncé décrivant la signification d'une propriété de manière unique et non ambiguë pour permettre de la différencier de toutes les autres propriétés.

EXEMPLE 1 Définition d'une «distance d'arc»:

distance d'arc

plus courte distance dans l'air à l'extérieur de l'isolateur entre les parties métalliques sur lesquelles la tension de service est normalement appliquée.

Commentaires:

Conventions et exigences:

- a) La définition doit s'appuyer sur la définition d'origine indiquée dans les dernières normes IEC ou ISO correspondantes, le cas échéant.
- b) Dans la mesure du possible, les définitions des propriétés doivent être indépendantes des classes spécifiques. Par conséquent, la réutilisation des propriétés dans d'autres classes est prise en charge.
- c) Il convient d'utiliser l'ISO 704 comme base de rédaction de la définition.
- d) L'unité de mesure ne doit pas être incluse dans la définition.
- e) Il convient de ne pas inclure les informations de niveau dans la définition.

NOTE Les informations de niveau peuvent être spécifiées dans l'attribut Type de niveau.

- f) Il convient que le(s) contexte(s) sémantique(s) soi(en)t inclus dans la définition, si cela est essentiel pour la compréhension de sa signification.
- g) Si le concept nécessite une limitation de son applicabilité, cela doit être exprimé explicitement dans la définition.

EXEMPLE 2 Il existe différentes sémantiques pour le terme «tension assignée»; pour les produits ≥ 1 kV, le terme tension assignée exprime la tension maximale pour laquelle un produit a été conçu et peut fonctionner. Actuellement, cela ne s'applique pas aux produits inférieurs à 1 kV.

- h) Si des relations de dépendance sont partie inhérente du concept, elles doivent être incluses dans la définition.

EXEMPLE 3 Définition de la propriété quantitative «temps de recouvrement inverse»:

temps de recouvrement inverse

valeur du temps nécessaire au courant inverse d'une diode pour revenir à une valeur spécifiée, lorsqu'elle est commutée d'un courant direct spécifié à une tension inverse spécifiée, dans des conditions spécifiées

- i) Dans le cas où les conditions sont spécifiées, il convient que la définition se termine par les mots «à la ou aux conditions spécifiées».
- j) Si le concept représente une sorte de valeur moyenne, la méthode de calcul de la moyenne doit être spécifiée par un qualificatif qui désigne la méthode, tel que «moyenne arithmétique», «moyenne géométrique», «moyenne» ou «mode», soit dans le nom privilégié, soit dans la définition.

Obligation: obligatoire

4.5.3 Note

Nom de l'attribut:	note
Définition de l'attribut:	indication fournissant des informations supplémentaires sur la définition et qui est essentielle à la compréhension de celle-ci
Commentaires:	EXEMPLE La propriété «temps de recouvrement inverse» est plus amplement explicitée par une note: «Le temps de recouvrement inverse est mesuré en tant qu'intervalle de temps entre t_0 , le point d'intersection entre le courant direct et l'axe du courant nul, et l'instant auquel, pour des valeurs décroissantes de i_R , une ligne passant par les points $0,9 I_{RM}$ et $0,25 I_{RM}$ coupe l'axe du courant nul.»
Obligation:	facultatif

4.5.4 Remarque

Nom de l'attribut:	remarque
Définition de l'attribut:	informations complémentaires dans le texte pour la compréhension de la signification de la définition
Commentaires:	les remarques ne doivent pas modifier la signification de la définition
Obligation:	facultatif

4.5.5 Présentation des attributs obligatoires

Le Tableau 1 énumère les attributs obligatoires des objets d'information sélectionnés de l'IEC 61360-1 et les sources de leur contenu d'information. Pour la description des attributs, voir l'IEC 61360-1.

Tableau 1 – Attributs obligatoires des objets de l'IEC CDD et leurs sources

Nom de l'attribut	Source du contenu	Remarque
Attributs d'identification		
Code	auteur	Voir l'IEC 61360-1 pour toute information complémentaire sur les valeurs possibles du «code». L'IEC met à jour une liste d'espaces de codes réservés.
Nom préférentiel	auteur	
Attributs sémantiques		
Définition	auteur	
Attributs administratifs		
Niveau de statut	IEC CDD	
Date de la version actuelle	IEC CDD	
Date de la révision actuelle	IEC CDD	
Comité responsable	auteur	Comité responsable de la mise à jour de l'objet d'information.
Propriété		
Attributs d'identification		Voir ci-dessus
Attributs sémantiques		Voir ci-dessus
Attributs administratifs		Voir ci-dessus
Classe de définition	auteur	
Classe d'un type d'élément de données	auteur	

Nom de l'attribut	Source du contenu	Remarque
Type de données	auteur	
Format de la valeur	auteur	
Type d'élément de données de propriété	auteur	Codes autorisés: NON_DEPENDENT_P_DET DEPENDENT_P_DET CONDITION_DET DEPENDENT_C_DET
Dépend de	auteur	Uniquement pour les propriétés dépendantes: Pointeur vers condition
Classe		
Attributs d'identification		Voir ci-dessus
Attributs sémantiques		Voir ci-dessus
Attributs administratifs		Voir ci-dessus
Superclasse	auteur	Pointeur vers la classe immédiatement supérieure dans la hiérarchie des classes
Type de classe	auteur	Valeur fixe: ITEM_CLASS
Nom codé	auteur	

NOTE Le «type d'élément de données de propriété» renvoie à une construction définie dans l'IEC 61360-2:2012 portant le même nom.

5 Rédaction du contenu des définitions

5.1 Exigences de base

Une définition doit définir un concept en tant qu'unité avec une compréhension ou une extension unique. Pour toute information complémentaire sur les principes terminologiques, voir l'Annexe E de l'ISO 704:2009, ou l'Article 16 des Directives ISO/IEC, Partie 2:2016.

Les exigences de base suivantes sont applicables pour les définitions:

- Les définitions doivent être rédigées au singulier;

EXEMPLE

crayon à papier

crayon dont la mine de graphite est fixée dans un corps en bois éliminé par affûtage lors de l'utilisation

- Par conséquent, le contenu de l'attribut «nom privilégié» dans l'IEC 61360-1 doit également être au singulier;
- Idéalement, il convient que les définitions se composent d'une seule chaîne de mots («phrase») pouvant être utilisée pour remplacer le terme dans son environnement d'origine;
- Les définitions doivent commencer par une minuscule et se terminer sans point.

NOTE La qualité d'un dictionnaire est résolument influencée par la qualité de ses définitions.

5.2 Principes de rédaction des définitions

Chaque définition doit comprendre un énoncé expliquant la nature du concept ou du caractère. Cet énoncé se compose d'un sujet, d'une copule et d'un prédicat. Le sujet est la désignation, la copule est censée être le verbe «est» et le prédicat constitue la définition.

EXEMPLE 1

crayon à papier

crayon dont la mine de graphite est fixée dans un corps en bois éliminé par affûtage lors de l'utilisation

Note 1 à l'article Utilisé pour écrire ou tracer des signes, un crayon à papier doit être taillé au moins à une extrémité.

Il convient que l'article ait la forme suivante: «[Un] crayon à papier [est un] crayon dont la mine de graphite est fixée dans un corps en bois éliminé par affûtage lors de l'utilisation».

Il convient que les mots qui constituent la définition appartiennent au langage courant, comme le spécifient les travaux de référence concernant la langue anglaise, recommandés par les Directives IEC (voir 8.5 des Directives ISO/IEC, Partie 2:2016) et qu'ils ne nécessitent pas d'explication supplémentaire.

NOTE Un concept ou un caractère a toujours une définition, même si sa désignation, c'est-à-dire son nom privilégié (voir IEC 61360-1), est tirée des dictionnaires couramment utilisés ou de toute autre source courante.

EXEMPLE 2 Le mot «ordinateur» utilisé dans le corps d'une définition n'a pas besoin d'être expliqué davantage si le sens souhaité correspond au langage courant tel qu'il est spécifié, par exemple, dans *The Concise Oxford Dictionary* (voir 8.2 des Directives ISO/IEC, Partie 2:2016), tandis qu'un concept ou un caractère appelé «ordinateur» nécessite toujours une définition.

Si l'utilisation d'un langage expert est inévitable ou si des malentendus risquent de se produire, il convient de compléter la définition en citant des sources reconnues telles que des Normes internationales ou des ouvrages de référence, qui offriront davantage d'explications.

5.3 Concision

Idéalement, les définitions doivent être aussi simples et concises que possible. Les définitions complexes peuvent contenir plusieurs articles interdépendants, mais les définitions rédigées avec soin ne contiennent que les informations qui rendent le concept unique. Par contre, aucune information nécessaire à l'obtention de l'unicité du concept ou du caractère ne doit être cachée. Toute information essentielle pour la définition du concept doit être divulguée.

EXEMPLE 1 L'expression «... et compte tenu des autres conditions» dans une définition indique que des informations complémentaires sont nécessaires à la définition, mais ne donne pas ces informations; par conséquent, l'exigence ci-dessus n'est pas respectée.

Il convient d'inclure dans une note les éventuelles informations descriptives complémentaires jugées nécessaires.

EXEMPLE 2

crayon à papier

crayon dont la mine de graphite est fixée dans un corps en bois éliminé par affûtage lors de l'utilisation

Note 1 à l'article: Utilisé pour écrire ou tracer des signes, un crayon à papier doit être taillé au moins à une extrémité.

Une définition ne doit décrire qu'un seul concept ou un seul caractère. Elle ne doit pas inclure de définitions cachées pour tout concept utilisé pour identifier des qualités. Toute qualité qui nécessite une explication doit être définie individuellement comme un concept ou donnée dans une note.

EXEMPLE 3

crayon à papier

crayon dont le corps en bois est fixé autour de graphite, un type de carbone noir et gras

Cette définition du «crayon à papier» comporte une définition masquée du concept «graphite». Il convient de supprimer la qualité «un type de carbone noir et gras» et de l'utiliser dans une définition séparée du concept «graphite».

5.4 Principe de substitution

Le principe de substitution doit être utilisé pour vérifier la validité d'une définition. Une définition est valable si elle peut remplacer une désignation dans un texte sans en changer ou en altérer la signification.

5.5 Définitions déficientes

5.5.1 Généralités

Les types communs de définitions déficientes sont les suivants: définitions circulaires, incomplètes ou négatives.

5.5.2 Définitions circulaires

Si un concept est défini à l'aide d'un deuxième concept, et si ce deuxième concept est défini à l'aide du terme ou d'éléments du terme désignant le premier concept, les définitions en résultant sont dites circulaires. Les définitions circulaires n'aident pas à la compréhension du concept et doivent être évitées.

Les définitions peuvent être circulaires:

- dans une définition unique;
- dans un système de définitions.

Une définition devient circulaire lorsque la désignation est répétée pour présenter la définition ou si un élément de la désignation est utilisé en tant que caractère. Lors de la formulation d'une définition, il n'est pas permis de répéter la désignation pour présenter la définition (voir EXEMPLE 1).

EXEMPLE 1

hauteur d'un arbre:

définition circulaire: hauteur d'un arbre mesurée entre le sol et la cime de l'arbre

définition corrigée: distance entre le sol et la cime d'un arbre

Dans la mesure du possible, il convient d'éviter d'utiliser un élément de la désignation, autre que le mot-clé, en tant que caractère dans la définition (voir EXEMPLE 2). Il existe cependant des cas où le nom du concept superordonné fait partie de la désignation du terme. Cette partie de la désignation peut être réutilisée dans la définition du terme.

EXEMPLE 2

arbre à feuilles persistantes

définition circulaire: arbre dont le feuillage est *persistant*

définition corrigée: arbre conservant le même feuillage toute sa vie

Il est à noter que, dans cet exemple, «arbre» est le concept superordonné pour «arbre à feuilles persistantes»; par conséquent, il est réutilisé dans la définition de «arbre à feuilles persistantes».

Dans les cas où la désignation du concept est très proche du nom du concept superordonné, il convient de s'efforcer de rechercher un autre nom pour le concept afin d'éviter les malentendus. Bien que correcte d'un point de vue formel, la définition ci-dessous peut facilement donner lieu à des malentendus (EXEMPLE 3).

EXEMPLE 3

Norme Internationale

norme internationale publiée par l'IEC, l'ISO, l'ISO/IEC ou par l'UIT

Il est à noter que «Norme Internationale» et «norme internationale» sont très proches et peuvent être facilement confondues.

Une définition est circulaire dans un système de définitions si deux concepts ou plus sont définis l'un par l'autre.

5.5.3 Définitions incomplètes

Une définition doit décrire avec précision le contenu du concept. Elle ne doit être ni trop étroite ni trop large.

Dans le cas contraire, elle est considérée comme incomplète. Des caractères non essentiels ou non pertinents dans la définition peuvent accidentellement être inclus dans ou exclus de l'extension du concept.

Une définition est considérée comme étant trop large si les caractères choisis pour décrire le concept ne spécifient pas dans son extension des objets impliqués par la définition. Une définition est considérée comme étant trop étroite si les caractères (choisis pour décrire le concept) spécifient dans son extension des objets non impliqués par la définition.

EXEMPLE 1

portemine

trop large: outil d'écriture constitué d'un corps et d'une recharge

En ne spécifiant pas précisément le type de recharges, cette définition élargit l'extension pour inclure les stylos à bille, les stylos à bille roulante et les stylos feutres ainsi que les portemines.

portemine

trop étroite: outil d'écriture constitué d'un corps, d'une recharge de graphite et d'un mécanisme d'avance à poussoir

En spécifiant un mécanisme d'avance à poussoir, cette définition restreint l'extension pour exclure les portemines utilisant d'autres types de mécanismes d'avance.

portemine

définition corrigée: outil d'écriture constitué d'un corps, d'une recharge de graphite et d'un mécanisme d'avance

Lors de l'adaptation d'une définition existante à un domaine ou à un concept spécifique, il convient de veiller à ne pas modifier l'extension du concept. La modification de l'extension conduit à une nouvelle unité et à un concept différent. De même, les modifications de l'un des caractères essentiels dans une définition aboutissent à un nouveau concept.

Un contexte particulier fait rarement référence à tous les objets constituant l'extension d'un concept. Les définitions figurant dans les lois et les règlements ont tendance à être plus interprétatives que définitoires. Il convient que les définitions utilisées dans les Normes internationales soient plus définitoires qu'interprétatives. Si un concept est limité à une interprétation particulière pour un texte donné, cela doit être explicité dans le corps de la norme au lieu de créer un nouveau concept avec une extension plus étroite. Si des informations de spécification sont associées au concept, il convient de les inclure dans un article de spécification approprié plutôt que dans une définition.

EXEMPLE 2

trop étroit: organisation

dans le cadre de ce règlement, organisme à but non lucratif

Cette définition du terme «organisation» ne définit pas le concept «organisation» mais indique simplement comment interpréter le *concept* dans un contexte donné. De tous les objets qui constituent l'extension du concept «organisation», ce contexte ne tient compte que de celles à but non lucratif.

5.5.4 Définitions négatives

Une définition doit décrire ce qu'est un concept, pas ce qu'il n'est pas.

EXEMPLE 1

arbre à feuilles caduques

définition négative inappropriée: arbre qui n'est pas un arbre à feuilles persistantes

arbre à feuilles caduques

définition corrigée: arbre perdant son feuillage de manière saisonnière

Toutefois, lorsque l'absence ou la non-existence d'un *caractère* est essentielle à la compréhension d'un *concept*, une définition négative peut être nécessaire.

EXEMPLE 2 non-conformité: non-respect d'une exigence spécifiée

5.6 Notes et exemples

Les définitions peuvent être complétées par un ou plusieurs exemples ou notes. Les notes et les exemples ne doivent être utilisés que pour donner des informations complémentaires destinées à aider à la compréhension ou à l'utilisation de la définition.

Ils ne doivent pas comporter d'exigences ou d'informations considérées comme indispensables à l'utilisation de la définition.

Si plusieurs notes figurent dans la même définition, elles doivent être dénommées «NOTE 1», «NOTE 2», «NOTE 3», etc. Si plusieurs exemples figurent dans la même définition, ils doivent être dénommés «EXEMPLE 1», «EXEMPLE 2», «EXEMPLE 3», etc.

6 Recommandations relatives aux informations textuelles dans les dictionnaires, conformément aux normes de la série IEC 61360

6.1 Généralités

Les exigences des Directives ISO/IEC, Partie 2 [3] s'appliquent pour les parties textuelles de l'IEC CDD. Pour la commodité des lecteurs, les 6.2 à 6.10 ci-dessous mettent l'accent sur les problèmes les plus fréquemment rencontrés et résument les exigences exposées en [3] ou expliquent les problèmes propres aux articles de dictionnaire.

6.2 Recommandations résultant de la mise en œuvre de l'IEC CDD

Du fait des fonctions d'importation de la mise en œuvre de l'IEC CDD, certaines recommandations s'appliquent.

NOTE Voir aussi l'IEC 62656-1, qui donne une spécification détaillée de l'interface de données de l'IEC CDD.

- a) Les champs vides (champs ne contenant aucune donnée) doivent être totalement vides, ne contenir aucun caractère nul ou espace.
- b) Les champs ne doivent pas contenir de caractères nuls ou espaces de début ou de fin.
- c) Les dates doivent utiliser le format «aaaa-mm-jj».
- d) Il convient de saisir sous forme de texte continu, sans sauts de ligne, les valeurs de champs nécessitant plusieurs lignes (notamment définition, note et remarque). Pour indiquer un saut de ligne dans le texte, le caractère barre verticale («|») doit être utilisé.
- e) Les mises en forme et les caractères spéciaux tels que les exposants, les indices ou les italiques, sont généralement perdus lors du transfert entre deux applications. Du fait qu'il n'existe aucune garantie qu'un système cible les lira correctement, une représentation ASCII est utilisée pour les symboles et les unités dans la base de données. Pour les lettres grecques, la forme SGML est utilisée, par exemple «&alpha», alors que pour les indices et les exposants, il convient d'utiliser le caractère de contrôle «_» ou «**» au début de l'indice ou de l'exposant, suivi d'une accolade de fermeture «}» après l'indice ou l'exposant. Par conséquent, le nom d'un symbole peut se présenter sous la forme «α_1}», pour signifier « α_1 » et une unité peut se présenter sous la forme «A/m**2}» pour signifier «A/m²».

6.3 Langues

La langue de la version de référence de toutes les parties texte de l'IEC CDD doit être l'anglais britannique. Toutes les autres langues, dont la version en langue française, doivent être tirées de cette version de référence.

6.4 Libellés acceptés

6.4.1 Généralités

Le présent 6.4 donne le détail des libellés à utiliser dans l'explication des exigences ou des recommandations.

6.4.2 Utilisation de «doit» et de «ne doit pas»

Les formes verbales «doit» et «ne doit pas» indiquent des exigences à respecter pour se conformer à la norme et pour lesquelles aucune dérogation n'est autorisée. Les termes «doit» et «ne doit pas» doivent être utilisés dans le texte normatif et ne doivent pas être utilisés dans l'introduction, l'avant-propos, les notes ou les exemples, qui sont du texte informatif.

Le terme «doit» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- est à...;
- il est impératif de...;
- il faut que...;
- est tenu de...;
- seul... est autorisé;
- il est nécessaire de...

Le terme «ne doit pas» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- il n'est pas admis (permis, acceptable, admissible)...;
- il faut éviter de...;
- il ne faut pas...;
- il est tenu de s'abstenir...

Ne pas utiliser «il faut» sauf pour décrire des situations «inévitables». Ne pas utiliser «ne peut pas» à la place de «ne doit pas» pour exprimer une interdiction.

6.4.3 Utilisation de «il faut» et «il ne faut pas»

Les termes «il faut» et «il ne faut pas» doivent être utilisés uniquement pour traduire des contraintes ou obligations définies en dehors du document.

6.4.4 Utilisation de «il convient de» et de «il convient de ne pas»

Les termes «il convient de» et «il convient de ne pas» doivent être utilisés pour recommander une possibilité particulièrement appropriée ou une ligne de conduite sans exclure les autres. Le terme «il convient de» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- il est recommandé de...;
- il y a généralement lieu...;
- Le terme «il convient de ne pas» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:
- il est recommandé de ne pas...;
- il n'y a généralement pas lieu...

6.4.5 Utilisation de «peut» et de «peut ne pas être»

Les termes «peut» et «peut ne pas être» indiquent une ligne de conduite autorisée dans les limites de la norme. Le terme «peut» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- il est admis de...;

- il est permis de...;
- ...est admis.

Le terme «peut ne pas être» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- il n'est pas nécessaire de...;
- il est inutile de...

Ne pas utiliser «il est possible» à la place de «peut» dans ce contexte. Ne pas utiliser «possible» ou «impossible» dans ce contexte.

NOTE «Peut» exprime une autorisation alors que «il est possible» se réfère à une possibilité.

6.4.6 Utilisation de «peut» et de «ne peut pas».

Les termes «peut» et «ne peut pas» indiquent une possibilité et une capacité.

Le terme «peut» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- est capable de...;
- est en mesure de...;
- se prête à...;
- il est possible de...

Le terme «ne peut pas» doit être utilisé pour exprimer les cas suivants:

- n'est pas capable de...;
- n'est pas en mesure de...;
- ne se prête pas à...;
- il n'est pas possible de...

NOTE «Peut» se réfère ici à une possibilité alors qu'il se réfère à une autorisation en 6.4.5.

6.4.7 Utilisation de «c.-à-d.», de «ex.» et de «etc.»

Ne pas utiliser «c.-à-d.» et «ex.». Utiliser à la place «c'est-à-dire» et «par exemple». En cas d'utilisation de «c'est-à-dire», la liste qui suit doit être exhaustive alors que «par exemple» doit énumérer certaines des possibilités et doit être utilisé uniquement dans une note ou un exemple. De même, ne pas utiliser «etc.». Terminer l'énumération avant l'insertion du «etc.», en veillant à utiliser une virgule avant le «et» (ajouté s'il n'existe pas) précédant le dernier élément de l'énumération. Pour indiquer que l'énumération est incomplète, utiliser «tel que» au début de l'énumération.

6.4.8 Utilisation des abréviations

Il convient d'éviter les abréviations. Une liste des abréviations n'est pas obligatoire dans les dictionnaires de l'IEC 61360. Par conséquent, il n'est pas possible de garantir une interprétation correcte d'une abréviation. Si une abréviation doit être utilisée, la forme développée doit être incluse entre parenthèses lors de son utilisation.

EXEMPLE L'abréviation «AC» peut avoir différentes significations telles que «alternating current» (courant alternatif), «air conditioning» (climatisation), «acétyle» et «actinium».

6.5 Citations de normes ou de sources documentées

Dans de nombreux cas, il est souhaitable d'introduire dans le dictionnaire des concepts provenant d'autres sources, telles que normes ou ouvrages de référence. Des normes internationales, nationales ou industrielles peuvent être citées en référence; toutefois, s'il existe également une norme ISO ou IEC, cette norme doit être utilisée.

Avant de définir un terme ou une définition pour un concept, il convient de vérifier qu'il n'existe pas d'autre terme et définition pour ce concept dans un autre document. Dans le cas des éléments ISO, se reporter à la base de données de concepts: <<http://cdb.iso.org>>. Dans le cas des termes électrotechniques, se reporter au Vocabulaire Electrotechnique International (IEC 60050): <<http://www.electropedia.org>>.

Les objets d'information tels que les classes ou les propriétés doivent être référencés en donnant leur identifiant de données d'enregistrement international (IRDI – International Registration Data Identifier).

NOTE Voir l'IEC 61360-1 et l'ISO/IEC 11179-6 pour toute information complémentaire sur l'identification des objets d'information à l'aide de l'IRDI.

EXEMPLE 1 Exemple de référence utilisant l'identifiant de données d'enregistrement international: «[SOURCE: 0112/2///61360_4#AAF307]»

Les références à un élément particulier d'une autre norme doivent inclure l'article concerné, ainsi que le numéro de référence de la norme et l'année de publication. Les Spécifications techniques de l'ISO et de l'IEC, les Spécifications accessibles au public et les Rapports techniques peuvent être cités de la même manière.

EXEMPLE 2 [SOURCE: Directives ISO/IEC, Partie 2:2016, 16.5.9]

EXEMPLE 3 [SOURCE: ISO 80000-1:2009, 3.3 modifié – La Note 3 a été supprimée.]

En outre, tous les documents accessibles au public, tels que les ouvrages de référence, largement reconnus, faisant autorité et accessibles au public, peuvent être cités.

Il convient de mettre en note les références aux ouvrages contenant des explications relatives à la définition. En cas de référence à des documents autres que des normes, le libellé du texte peut ne pas correspondre aux règles ISO/IEC relatives aux définitions. Il n'est pas nécessaire de signaler en tant que modification les adaptations formelles mineures du texte, par exemple omission de l'article défini au début d'une définition et absence de ponctuation à la fin.

Les modifications plus importantes doivent être indiquées sous forme de paraphrase. S'il est inévitable de paraphraser la définition d'origine, il est nécessaire de veiller à ne pas modifier la signification initiale.

Les références à un élément particulier d'un document autre qu'une norme doivent inclure le nom de l'auteur, l'année de publication et le numéro de la page où se trouve le texte source (voir EXEMPLE 4). La référence complète doit figurer dans l'attribut «Document source de la définition» (voir EXEMPLE 5).

EXEMPLE 4 [SOURCE: IUPAC (1997, p.347), modifié – contenu paraphrasé]

EXEMPLE 5 IUPAC: *Compendium de terminologie chimique*, 2^{ème} éd. compilé par A. D. McNaught et A. Wilkinson. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 1997

Les résumés ne constituent pas une citation valide de document source.

6.6 Utilisation des guillemets

Les guillemets doivent être utilisés en vue de mettre en valeur des termes ou des phrases pouvant entraîner une confusion s'ils ne sont pas repérés. Les guillemets typographiques «...» indiquent une citation ou des valeurs de chaîne de texte.

6.7 Orthographe

L'orthographe des noms des organisations, ainsi que de leurs abréviations, doit être celle utilisée par ces organisations, en anglais ou en français.

Afin de faciliter la compréhension par tous les lecteurs, le style doit être aussi simple et concis que possible. Ce point est particulièrement important pour les lecteurs dont la langue maternelle n'est pas une langue officielle de l'ISO et de l'IEC.

Les ouvrages de référence linguistique suivants sont recommandés (voir 8.2 des Directives ISO/IEC, Partie 2:2016):

- en anglais: *The Shorter Oxford English Dictionary*, *The Concise Oxford Dictionary*, *The Collins Concise English Dictionary*, *Webster's New World College Dictionary* ou *Chambers Concise Dictionary*;
- en français: *Dictionnaire Le Robert*, *Dictionnaire Larousse* et *Dictionnaire des difficultés de la langue française*, V. Thomas, Larousse.

Les abréviations doivent être utilisées avec précaution et leur utilisation doit se limiter aux cas qui ne risquent pas d'entraîner une confusion (voir 8.3 des Directives ISO/IEC, Partie 2:2016).

NOTE Les correcteurs d'orthographe associés aux logiciels de traitement de texte sont rarement conformes au dictionnaire requis, même en mode «orthographe britannique».

Orthographe correcte des expressions suivantes:

- les nombres de un à neuf doivent être écrits en toutes lettres;
- en anglais, l'orthographe suivante s'applique: modelling, modelled, centre, colour, coordinate, faceted, litre, metre, millimetre, neighbour, organization.

Orthographe privilégiée des expressions suivantes:

- instanciation.

Si l'anglais américain est inévitable, par exemple pour des termes spécialisés, le suffixe «-en US-» doit être ajouté après le passage concerné.

D'autres langues, telles que le français, l'allemand, le japonais, etc., peuvent être créées sous la responsabilité du Comité national compétent.

Il convient que les versions localisées des objets du dictionnaire aient leurs propres versions et/ou indices de révision du fait des délais ou corrections d'erreurs possibles lors de la traduction.

6.8 Utilisation des traits d'union

En règle générale, il convient d'utiliser des traits d'union en vue d'améliorer la lisibilité et l'aspect. L'utilisation des traits d'union doit suivre les règles données dans les ouvrages de référence linguistique spécifiés en 6.7. En anglais, les termes spéciaux ci-dessous doivent être écrits de la manière suivante:

- non-zero;
- two-dimensional, three-dimensional (possibilité d'abréger en "2D" or "3D");
- X-axis, Y-axis, and Z-axis.

Les abréviations ne doivent pas être coupées par un saut de ligne.

6.9 Termes à éviter

Éviter d'utiliser des termes correspondant à des marques commerciales. Si leur utilisation est nécessaire, faire suivre le terme du symbole de marque «™» ou du symbole de marque déposée «®», suivant le cas.

EXEMPLE Le titre de l'ISO TS 10303-27 est «Méthodes de mise en application: Liaison de langage de programmation Java™ à l'interface d'accès aux données normales avec extensions Internet/Intranet». Le terme «Java» dans ce contexte étant une marque commerciale, il est accompagné du symbole «™».

Éviter les termes suivants afin d'assurer l'homogénéité éditoriale:

- et/ou: au lieu d'utiliser cette forme, développer l'explication et présenter les deux cas;
- datums: le pluriel de «datum» en anglais est «data». Si l'on souhaite utiliser «datums», remplacer l'expression par «datum points» ou «datum lines» ou «datum planes», selon le cas;
- employer: utiliser «utiliser» à la place;
- «en d'autres termes»: cette expression est souvent utilisée pour lier deux définitions possibles d'un terme ou d'un concept: il convient de vérifier et de rapprocher les variantes de définitions.

Toutefois, si un projet cite une autre norme ISO ou IEC, ou une terminologie largement acceptée dans un domaine donné pour une signification spécifique d'un terme interdit, il convient que le rédacteur respecte l'orthographe citée.

6.10 Termes fréquemment utilisés

Les termes suivants sont fréquemment utilisés dans les normes rédigées en anglais. Afin de conserver l'homogénéité éditoriale, il convient de les utiliser uniquement dans des contextes bien définis.

- between/among: utiliser «between» pour signifier «exactly two», utiliser «among» pour signifier «two or more than two»;
- data: «data» est un substantif pluriel et exige un verbe au pluriel, c'est-à-dire, «data are» et non «data is». Si le nombre d'articles est important, un libellé tel que «a piece of data», «a set of data», «two sets of data», peut être utilisé;
- if: si un article en «if» se termine par une virgule, ne pas le faire suivre par le terme «then»;
- presentation: ne pas utiliser «presentation» pour «representation». Il convient de limiter le terme «presentation» aux situations comportant des aspects visuels;
- which: ne pas utiliser «which» à la place de «that». Le terme «that» introduit une définition; «which» introduit une information.

7 Noms

7.1 Généralités

Les noms sont utilisés pour désigner des objets, par exemple des classes ou des propriétés. Ils jouent un rôle important pour faciliter la communication humaine à propos des objets et de leur signification. Même s'il convient que les noms soient uniques, il n'est pas garanti qu'il n'y ait pas d'ambiguïté en ce qui les concerne. Les identifiants, eux, doivent toujours être uniques.

7.2 Nom préférentiel

Lors de l'ajout d'un nouvel article, un nom privilégié doit être choisi. Il convient que ce nom corresponde au nom français le plus fréquemment utilisé dans le domaine pour lequel le concept représenté est utilisé.

Dans la mesure du possible, il convient d'éviter l'utilisation du même nom privilégié dans une famille de classes proche. En particulier, il convient d'éviter le même nom privilégié pour différentes propriétés pouvant potentiellement être appliquées à la même classe.

Si cela est inévitable, il faut veiller à bien différencier les définitions de ces propriétés.

NOTE Au sein de l'IEC, l'anglais britannique est demandé.

7.3 Nom synonyme

Des variantes à un nom privilégié peuvent être utilisées à des fins de compréhension globale. Dans une langue donnée, par exemple l'anglais britannique, d'autres termes anglais dérogeant à l'anglais britannique peuvent être utilisés.

7.4 Les noms ne doivent pas inférer les valeurs de plage

Les articles ne doivent pas être nommés ou définis de manière à inférer plusieurs valeurs.

Il convient que les articles dont les noms préférés ou les synonymes contiennent le terme «plage» soient vérifiés pour éviter la violation de cette contrainte.

Des exemples de définitions de propriétés, telles que «Tension d'alimentation», peuvent être signalés dans un échange avec le qualificatif de type de données «min» et «max». Dans ce cas, il convient de ne pas avoir deux définitions de propriétés différentes avec des noms tels que «Tension d'alimentation minimale» et «Tension d'alimentation maximale».

Toutefois, la définition de propriété «Courant de fuite dans l'état bloqué» est normalement signalée dans une fiche technique uniquement dans le contexte d'une fuite maximale, pouvant être positive ou négative, selon d'autres caractéristiques de la tension. Par conséquent, il convient que la sémantique de la définition indique quelque chose comme «...la valeur absolue du courant de fuite maximum...» afin qu'un échange indique un seul nombre positif avec une sémantique claire.

7.5 Les noms ne doivent pas impliquer le conditionnement du produit

Il convient que les noms soient associés aux articles individuels et ne dépendent pas du conditionnement ou de tout autre aspect de la chaîne logistique. Des exceptions à cette règle sont possibles si un besoin unique, une définition non ambiguë et la disponibilité des informations (disponibilité de la source) respectent la rigueur exigée pour conserver un seul ensemble de classes.

EXEMPLE Poids est un caractère valide. Poids (brut) n'est pas valide.

8 Unité de mesure

Une propriété d'un type de mesure doit appartenir à au plus une grandeur. Si une propriété peut être définie au moyen de plusieurs unités en différentes grandeurs, il convient que la propriété soit divisée en un nombre approprié de propriétés, afin que toutes les unités de chaque propriété appartiennent à la même grandeur.

EXEMPLE La régulation de charge des circuits intégrés logiques pour l'alimentation électrique peut être exprimée de manière conceptuelle par l'une ou l'autre des unités suivantes: $\mu\text{V}/\text{mA}$, $\%/ \text{mA}$, $\%$, mV , Ω . Ces unités appartiennent à des grandeurs différentes, par conséquent les propriétés correspondant à ces unités sont définies par chaque grandeur.

Si une unité est spécifiée pour une propriété de type de mesure, il est recommandé de la spécifier par son code, défini dans l'IEC TS 62720, qui est également disponible en ligne dans l'IEC CDD, ce qui garantit une identification sensée de l'unité par les ordinateurs.

NOTE Le travail de maintenance et les extensions possibles des unités de l'IEC TS 62720 seront réalisés dans une base de données IEC. Par conséquent, l'IEC TS 62720:2013 peut être périmée.

La préférence doit être donnée aux unités SI. S'il existe des variantes d'unités à choisir pour une propriété, il convient de les spécifier. Toutes les variantes d'unités doivent appartenir à la même grandeur.