

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Structuring of technical information and documentation

Structuration des informations et de la documentation techniques



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2011 IEC, Geneva, Switzerland

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

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

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

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

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub

The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:

Email: csc@iec.ch

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

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

A propos des publications CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm

Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub

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

- Electropedia: www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:

Email: csc@iec.ch

Tél.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00



IEC 62023

Edition 2.0 2011-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Structuring of technical information and documentation

Structuration des informations et de la documentation techniques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 29.020

ISBN 978-2-88912-707-8

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
3.1 General terms	8
3.2 Terms related to documentation structure.....	10
3.3 Terms related to document structure	11
3.4 Alphabetical index of terms	12
4 General	12
4.1 Basic principles of structuring of systems, installations and products.....	12
4.2 Objects and documents describing the objects	14
4.3 Documentation structure and document structure	14
4.3.1 Documentation structure.....	14
4.3.2 Document structure	14
4.3.3 Border between documentation structure and document structure	15
5 Main document and complementary documents.....	15
5.1 General.....	15
5.2 Contents of the main document	16
5.2.1 Document parts	16
5.2.2 Document part containing complementary documents	17
5.2.3 Document part containing characteristic properties.....	17
5.2.4 Document part containing constituent objects	17
5.3 Relationship between main document and complementary documents	18
5.3.1 Main document.....	18
5.3.2 Complementary documents	18
5.4 Single-level and multi-level main documents	19
5.5 Classification of the main document	20
6 Representations of an object	20
6.1 General.....	20
6.2 Presentation of an object type at its occurrences.....	20
6.3 Referencing.....	21
6.4 Document metadata	21
Annex A (informative) Example of a composite main document based on a parts list document.....	24
Annex B (informative) Example of a main document based on a list of documents, referencing data sheet, object lists, etc.	27
Bibliography.....	32
Figure 1 – Illustration of an object with three aspects, and where each of these aspects are used for sub-structuring	13
Figure 2 – Information content of a document describing an object	15
Figure 3 – Documentation structure for a single object.....	16

Figure 4 – Main document and complementary documents; illustration of different degrees of partitioning of the information into different documents	19
Figure 5 – Relations among objects and documents	23

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

STRUCTURING OF TECHNICAL INFORMATION AND DOCUMENTATION

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 62023 has been prepared by technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols.

This second edition cancels and replaces the first edition of IEC 62023 published in 2000. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following substantial changes with respect to the previous edition:

- the terminology used in the publication has been adapted to the one used in IEC 81346-1:2009 and IEC 62507-1:2010;
- the figures have been adapted to the principles used in IEC 81346-1:2009 in order to better illustrate the interrelations between the standards;
- the examples in the annexes have been provided with comments;

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

FDIS	Report on voting
3/1050/FDIS	3/1071/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.

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

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

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

INTRODUCTION

IEC 62023 can be seen as a bridge between system structuring principles and documentation structuring principles, in that it provides:

- a standardization of common practice in manufacturing industry with regard to the organization of information / documentation according to the product structure by means of a main document;
- a further detailing and formalization of guidance already given in IEC 61355-1:2008, by the general establishment of the main document concept with explicit referencing to complementary documents in a document set for a technical object; and
- an application of the object concept from the structuring principles of IEC 81346-1:2009 in the area of document structuring. It goes beyond the existing documents in that it shows how objects with several aspects can be kept together in a systematic way.

In Product Data Management (PDM) systems the "objects" in the product structure, which are configuration controlled information objects, correspond logically to main documents. However, although they fulfil all necessary requirements for being documents, the term is sometimes not used for them.

STRUCTURING OF TECHNICAL INFORMATION AND DOCUMENTATION

1 Scope

This international standard provides rules for applying a method of structuring technical information and documentation by using a main document (leading document) for the clustering of the information for each object.

2 Normative references

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

IEC 61082-1:2006, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules*

IEC 61355-1:2008, *Classification and designation of documents for plants, systems and equipment – Part 1: Rules and classification tables*

IEC 61360, *Component data dictionary (CDD)*.
Available from: <<http://std.iec.ch/iec61360>>

IEC 62027: -, *Preparation of object lists, including parts lists*¹

IEC/PAS 62569-1, *Generic specification of information on products – Part 1: Principles and methods*

IEC 81346-1:2009, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products - Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules*

IEC 82045-1:2001, *Document management – Part 1: Part 1: Principles and methods*

IEC 82045-2:2004, *Document management – Part 2: Metadata elements and information reference model*

ISO 7200, *Technical product documentation – Data fields in title blocks and document headers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply. In the definitions, terms that are defined elsewhere in this clause are shown in *italics*.

An alphabetical index of terms is given in 3.4.

NOTE Definitions taken over from other international standards are not necessarily literally cited, but adapted to the form required for definitions according to the ISO/IEC Directives.

¹ In preparation.

3.1 General terms

3.1.1

object

entity treated in a process of development, implementation, usage and disposal

NOTE 1 The object may refer to a physical or non-physical “thing”, i.e. anything that might exist, exists or did exist.

NOTE 2 The object has information associated to it.

[IEC 81346-1:2009, definition 3.1]

3.1.2

system

set of interrelated *objects* considered in a defined context as a whole and separated from their environment

NOTE 1 The *system* is considered to be separated from the environment and from the other external *systems* by an imaginary surface, which cuts the links between them and the *system*.

NOTE 2 A *system* is generally defined with a view to achieve a given objective.

NOTE 3 The term *system* should be qualified if it is not clear from the context to what it refers.

Examples of a system: a drive system, a water supply system, a stereo system, a computer.

NOTE 4 When a *system* is part of another *system*, it may be considered as an *object*.

[IEC 351-21-20, modified]

3.1.3

plant

assembly of different *systems* on a specific site

[IEC 61355-1:2008, definition 3.10]

3.1.4

aspect

specified way of viewing an *object*

[IEC 81346-1:2009, definition 3.3]

3.1.5

structure

organization of relations among *objects* of a *system* describing constituency relations (consists of/is a part of)

[IEC 81346-1:2009, definition 3.9]

3.1.6

occurrence (of an object)

use of an *object type* within a specified context (another *object* or system) irrespective of which *object individual* is being used

[IEC 62507, definition 3.15]

3.1.7

identifier

attribute associated with an *object* to unambiguously identify it in a specified *domain*

NOTE In an identification system several types of identifiers may be required.

[IEC 62507-1, definition 3.8]

3.1.8**identification number****ID**

string of characters representing the value of the *identifier*

NOTE 1 It is practice that although the term says “number” the string can contain other types of characters as well.

NOTE 2 The terms product number, item number; part number; article number; product identifying number, traceability number (serial or batch) are sometimes used as synonyms to identification number.

NOTE 3 Identification numbers are often required to be *unique* (an object shall have one number only). This is an unnecessary strong requirement, it is sufficient if they are unambiguous. An object may have more than one identification number, even if this is an undesirable situation.

Furthermore, it is assumed in the definition that an organization may be responsible for more than one identification number domain. This is a commonly occurring situation when organizations are merged, etc.

NOTE 4 For products, identification number is normally assigned at the engineering of the object. Objects with the same identification number are supposed to have the same “form, fit and function” and hence being interchangeable.

[IEC 62507-1, definition 3.5, modified]

3.1.9**identification (activity)**

act of associating *identification numbers* to an *object*

[IEC 62507-1, definition 3.4]

3.1.10**product number****product ID****part number****part ID**

identification number of a product, based on an identification system used by a particular organization

NOTE The term part is often synonym for a product that is expected to be used as a component of one or more assembled products. Part number is therefore synonym to product number.

3.1.11**reference designation**

identifier of a specific *object* formed with respect to the *system* of which the *object* is a constituent, based on one or more *aspects* of that *system*

[IEC 81346-1:2009, definition 3.11]

3.1.12**reference designation set**

collection of two or more *reference designations* assigned to an *object* of which at least one unambiguously identifies this *object*

[IEC 81346-1:2009, definition 3.14]

3.1.13**type (of object)**

class of *objects* having the same set of characteristic properties

[IEC 62507-1, definition 3.16]

3.2 Terms related to documentation structure

3.2.1

document

fixed and structured amount of information that can be managed and interchanged as a unit between users and *systems*

NOTE 1 This unit may not necessarily be human perceptible. Information is usually stored on a data medium.

NOTE 2 The term document is not restricted to its meaning in a legal sense.

NOTE 3 A document can be designated in accordance with the type of information and the form of presentation, for example overview diagram, connection table, function chart.

[IEC 61082-1:2006, definition 3.1.2 and IEC 82045-1:2001, definition 3.2.3, modified]

3.2.2

document number

document ID

identification number assigned to a *document*

[based on IEC 82045-2:2004, <documentId> (Clause 8)]

3.2.3

documentation (noun)

collection of *documents* related to a given subject

NOTE 1 This may include technical, commercial and/or other documents.

NOTE 2 The term subject may refer to objects in the sense of IEC 81346 or to other things to be addressed.

NOTE 3 A documentation can consist of documents, composite documents and document sets.

NOTE 4 The number and kinds of documents in a documentation can differ according to purpose.

[IEC 61355-1:2008, definition 3.5]

3.2.4

document set

collection of different *documents* which is intended to be treated as a unit

NOTE Document sets may consist of documents and composite documents.

[IEC 61355-1:2008, definition 3.4]

3.2.5

main document

leading document

document representing an *object* and containing or referring to the complete information on the *object*

3.2.6

single-level main document

main document that specifies one assembly level of sub-*objects* only

3.2.7

multi-level main document

main document that specifies more than one assembly level of sub-*objects*

3.2.8

complementary document

supplementary document

referenced *document*, containing part of the information on an *object*

NOTE Complementary documents may carry the detailed information, while the main document may carry information on the organization of the complementary documents only. Example: drawings can be complementary documents to object lists.

3.2.9

document kind

type of *document* defined with respect to its specified content of information and form of presentation

NOTE Sometimes the term document type is used for the same concept.

[IEC 61355-1:2008, definition 3.6]

3.2.10

document kind class

group of *document kinds* having similar characteristics concerning content of information independent from the form of presentation.

[IEC 61355-1:2008, definition 3.7]

3.3 Terms related to document structure

3.3.1

document part

identifiable part of a *document* having a defined purpose with respect to the *document*

NOTE The concept of document parts emanates from the observation that a document can be sub-divided into parts, logically and/or physically. A logical part presents information in a homogeneous form of presentation. Examples of such parts are: administrative part, part containing characteristic properties, part containing complementary documents, drawing part, revision part, and document header. Example of physical parts: page, text block, figure, or, considering other media than paper: diskette.

3.3.2

composite document

document containing different parts of information, each part related to a different *document kind class*

[IEC 61355-1:2008, definition 3.3]

3.3.3

list item

presentation as part of a table or list of an ordered set of *characteristic property* values pertaining to one specific *object*

[IEC 62027:--, definition 3.3.1]

3.3.4

document list body

table containing *list items* specifying *documents*

3.3.5

object list body

table containing *list items* specifying the *objects* that constitute an assembly (or sub-assembly) or *system* and, if necessary, reference documents

[IEC 62027:--, definition 3.3.2]

3.4 Alphabetical index of terms

Term	Term number
aspect	3.1.4
complementary document	3.2.8
composite document	3.3.2
document	3.2.1
document ID	3.2.2
document kind	3.2.9
document kind class	3.2.10
document list body	3.3.4
document number	3.2.2
document part	3.3.1
document set	3.2.4
documentation (noun)	3.2.3
ID	3.1.9
identification	3.1.9
identification number	3.1.8
identifier	3.1.7
leading document	3.2.5
list item	3.3.3

Term	Term number
main document	3.2.5
multi-level main document	3.2.7
object	3.1.1
object list body	3.3.5
occurrence	3.1.6
part ID	3.1.10
part number	3.1.10
plant	3.1.3
product ID	3.1.10
product number	3.1.10
reference designation	3.1.11
reference designation set	3.1.12
single-level main document	3.2.6
structure	3.1.5
supplementary document	3.3.2
system	3.1.2
type	3.1.14

4 General

4.1 Basic principles of structuring of systems, installations and products

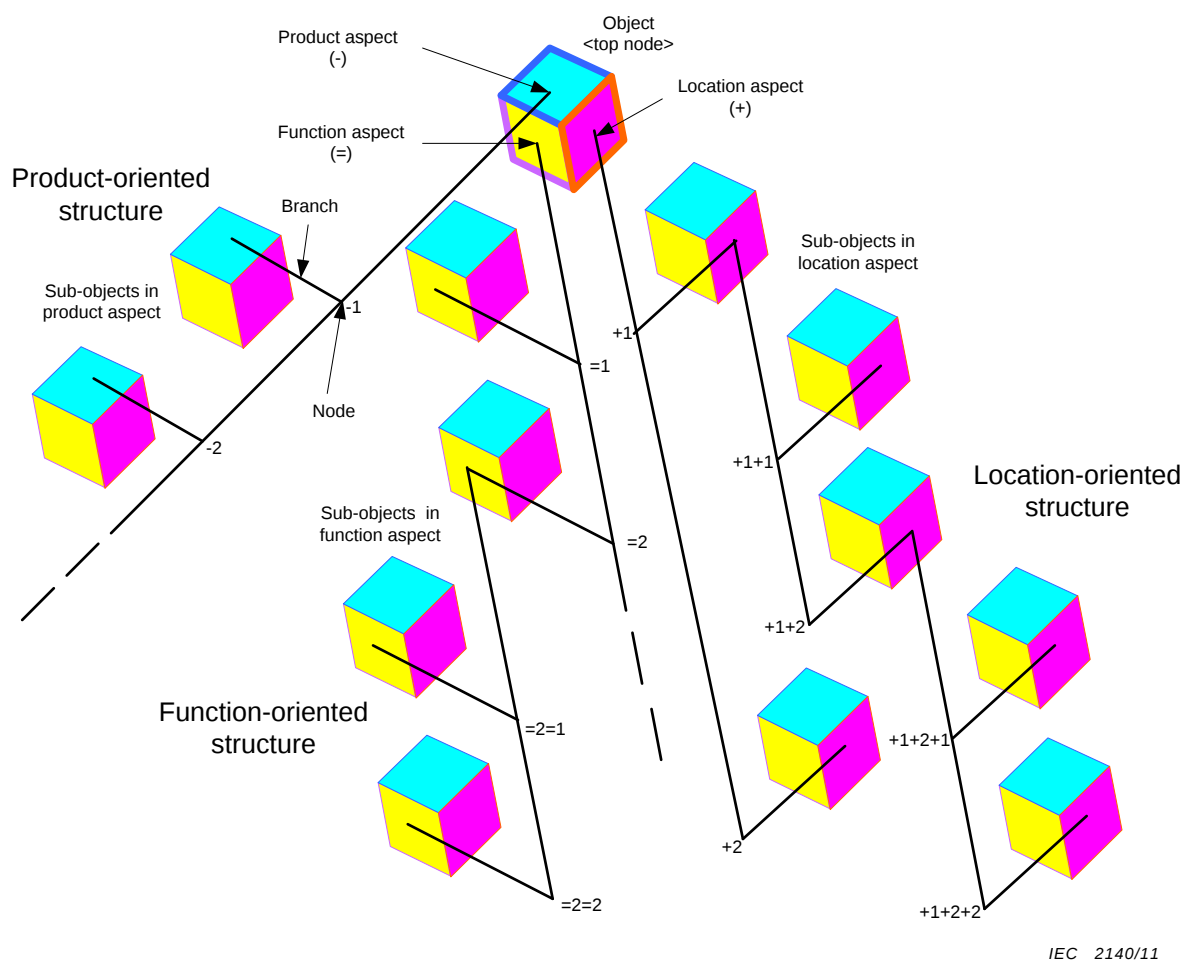
In order to design, manufacture, operate and maintain systems, installations or products efficiently, these are usually divided into parts or *objects*. The establishing of objects and the organization of the relations among them is called *structuring*, and the result a *structure*.

In accordance with IEC 81346-1:2009 different structures can be recognized depending on the *aspect*, for example:

- a function-oriented structure;
- a product-oriented structure;
- a location-oriented structure.

Other structures may be relevant for certain purposes.

Each structure is formed in a tree-like, hierarchical way as shown in Figure 1. In such structures a node represents an object that is of interest from the chosen aspect. It is divided into its constituents, lower-level objects, as indicated by the branches. These constituent parts can in turn be divided into their constituent branches etc.



IEC 2140/11

Figure 1 – Illustration of an object with three aspects, and where each of these aspects are used for sub-structuring

The different structures suit different working tasks:

- a function-oriented structure is based on the purpose of a system. A function-oriented structure shows the subdivision of the system into constituent objects with respect to the function aspect, without taking into account possible location and/or product aspects of these objects;

NOTE 1 Documents in which the information on a system is organized in accordance with a function-oriented structure highlight the functional relations among the components of that system.

- a product-oriented structure is based on the way a system is implemented, constructed or delivered using intermediate or final components. A product-oriented structure shows the subdivision of the system into constituent objects with respect to the product aspect without taking into account possible function and/or location aspects of these objects;

NOTE 2 Documents in which the information on a system is organized in accordance with a product-oriented structure highlight the physical arrangements of the components of that system.

- a location-oriented structure is based on the topographical layout or the spatial constituents of an object. A location-oriented structure shows the subdivision of the system into constituent objects with respect to the location aspect without taking into account possible product and/or function aspects of these objects.

NOTE 3 Documents in which the information on a system is organized in accordance with a location-oriented structure highlight the topographical relations among the components of that system.

For further information on structuring, see IEC 81346-1:2009.

4.2 Objects and documents describing the objects

A number of different ways of producing, presenting, storing and distributing information about objects exist.

Computers make it easy to process a set of information as a coherent unit, in principle regardless of volume. Outside of the computer system, this set of information has usually to be divided into subsets of information for transfer to other systems and for presentation via other media.

Traditional practice is to work with limited subsets of information in the form of *documents*, a concept that is also used in connection with computer-stored information and has therefore acquired the generalized definition of a structured set of information capable of being processed and exchanged as a unit between users and/or systems.

4.3 Documentation structure and document structure

4.3.1 Documentation structure

The *documentation structure* describes how the total amount of information about a plant, system, product, etc. is split up among different documents and the relations among these documents.

A documentation structure that takes advantage of the object concept very precisely reflects the structure of the actual plant, system, equipment or product. The defined documents shall then be associated to the object as a whole or to the identified sub-objects. A defined document should not deal with anything outside of the relevant object or sub-object.

NOTE This does not prohibit that a document in such a set of documentation also can be used (by reference) to give information on another object, provided that it as a whole is relevant also in that context.

Sets of documentation thus defined can then be manipulated as a whole in order to fit into different contexts, which is a necessary prerequisite for efficient re-use of information.

4.3.2 Document structure

The *document structure* describes how the information *within* a specific document is split up in different *document parts* and the relations among these parts.

A document part is a sub-information-object which has an existence of its own and is characterized in that it:

- has a coherent form of presentation (e.g. text, drawing, etc so that it can be manipulated with one tool); or
- deals with a specific subject (e.g. chapters and clauses in a text, see also Figure 2); or
- presents a specific sub-object (e.g. instance diagrams in a circuit diagram); or
- forms a physical (layout) block (e.g. a page or an illustration that must be kept together on one page);
- etc.

A document part is identifiable and it is possible to manage this part like a document as a whole.

A document part can consist of other document parts. The document parts are thus possible to be organized in a consist-of/is-part-of document structure. Such a structure is always inherent in a composite document.

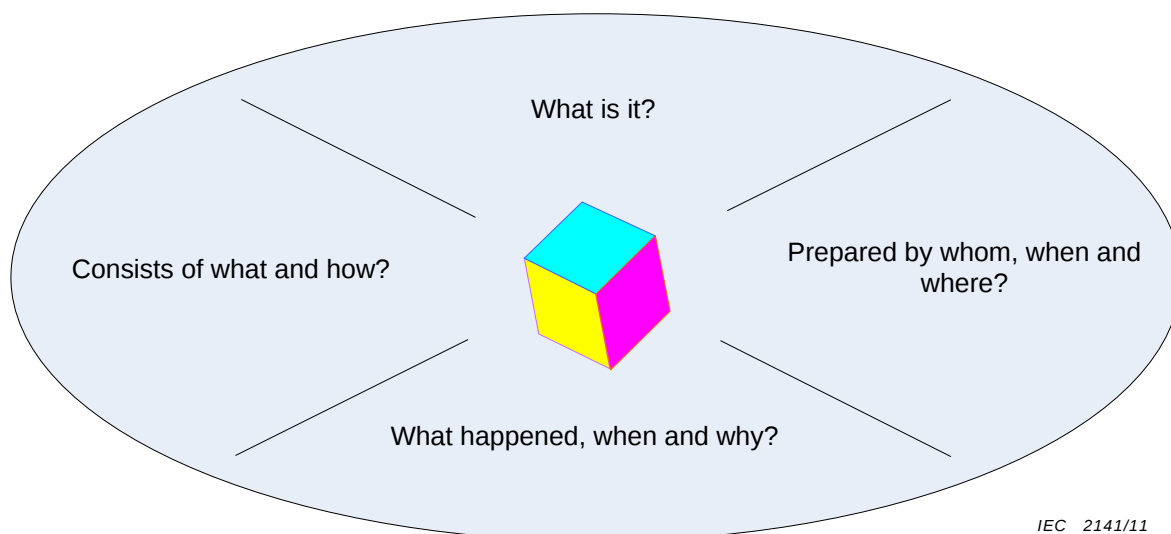


Figure 2 – Information content of a document describing an object

4.3.3 Border between documentation structure and document structure

The border between documentation structure and document structure is arbitrary and based on a decision on which sets of information are required to be presented as one document for reasons of e.g. tradition, target group, reusability and available tools.

NOTE In the context of the tools used for the preparation of documents, the document parts are often managed in a way similar to that for the management of documents.

As an example the documentation for an object can be implemented either as a set of documents, each with a coherent form of presentation, or as one single composite document in which each of these forms of presentation is dealt with as a document part (see Figure 4).

5 Main document and complementary documents

5.1 General

The information to be provided for an object shall be clearly related to this object.

This information is, when presented, normally split on several documents. To ensure that the information can nevertheless be kept together, one of the documents is depicted *main document* (alternative term "leading document"), the others being *complementary documents* (see Figure 3).

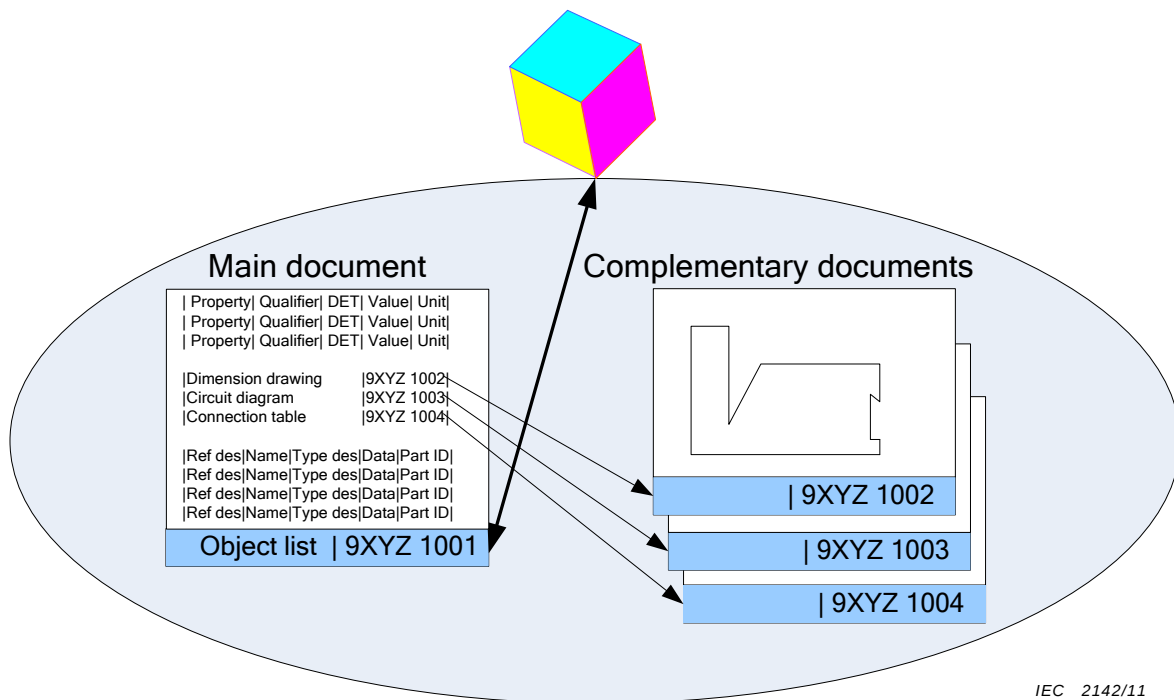


Figure 3 – Documentation structure for a single object

The main document then represents the complete technical object and is characterized by the following features:

- it shall have a close relation to the technical object described (for example: part number and document number are the same or closely related, or: document designation that includes object designation (e.g. reference designation including top node identification)); and
- it should refer to all complementary documents, either directly or indirectly via a separate document list.

Complementary documents should not refer back to the main document.

NOTE 1 If complementary documents are used together with different main documents, references back creates an immense demand for updating of the complementary documents.

It is thus always possible to refer to the complete set of information by means of the part number (in the context of the issuing organization), or by the top node identifier, or by the reference designation that identifies the object (in the context of the system, product, etc.). It is also possible to refer to and to use the same complementary documents for a number of similar objects.

NOTE 2 As the references to the complementary documents are made explicitly, there is no need for any systematic in document numbering, etc.

NOTE 3 In Product Data Management (PDM) systems the “objects” (in the product-oriented structure) which are configuration controlled information objects, correspond logically to main documents. However, although they fulfil all necessary requirements for being documents, they are sometimes not considered as documents.

5.2 Contents of the main document

5.2.1 Document parts

The main document shall contain an administrative part and a part listing the complementary documents (“document list body”), or refer to such a list. It may in addition contain:

- a part containing characteristic properties of the object (“property list body”);

- a part listing the constituents of the object ("object list body").

Annex A shows an example of a main document containing these parts.

For the administrative part, see IEC 82045-1:2001 and IEC 82045-2:2004 dealing with document management.

5.2.2 Document part containing complementary documents

This part shall contain a list of the complementary documents.

The part should be prepared in the form of a "document list body", in which the document list items specify documents by means of essential metadata for the documents in order to make them unambiguously identified and traceable.

The following metadata is mandatory:

document ID <DocumentId>

The following metadata are optional:

- language code <LanguageCode>
- revision index <DocumentRevisionId>
- document kind code <DocumentClassIdIEC61355>
- document kind <DocumentClassName>
- title <Title>

These metadata are further specified in IEC 82045-2:2004, from which the metadata identifiers shown within angle brackets (< >) have been taken.

5.2.3 Document part containing characteristic properties

This part shall contain a specification or description of the object by means of its characteristic properties.

The part should be prepared in the form of a "property list body" in which the properties are specified by means of essential metadata for the properties in order to make them unambiguously identified and traceable. Use should preferably be made of relevant data element type definitions in international standards such as IEC 61360 and ISO 13584.

The values of the properties are normally associated with a specific life cycle phase of the object, for example "as supplied", i.e. the property values as manufactured and supplied to the customer.

If values associated with several life cycle phases are supplied, the properties shall be individually qualified. For further information, see IEC/PAS 62569-1. See also example in Annex A.

5.2.4 Document part containing constituent objects

This document part shall contain a list of the sub-objects in accordance with the chosen aspect.

The part should be prepared in the form of an "object list body", in which the list items specify sub-objects by means of essential metadata for the sub-objects in order to make them unambiguously identified and traceable. For further information, see IEC 62027.

The method to include this document part in the main document makes it possible to trace the sub-ordinate objects more easily than in any of the other methods, and therefore recommended.

A main document can be used to specify an object from many aspects by inclusion of one object list body for each relevant aspect. How this can be done is illustrated in the Annex A.

5.3 Relationship between main document and complementary documents

5.3.1 Main document

As a consequence of 5.2, main documents are commonly based on the following document kinds:

- **single document, e.g. component drawing**; in which the property list body is predominant. This document kind is especially used for purchased components, specified by means of a list of requested characteristic properties, sometimes supplemented by a textual description or an illustration;
- **object list**; see Figure 4b), in which the object list body is predominant. For more information on object lists, including parts lists, see IEC 62027:--; or
- **list of documents**; see Figure 4c), in which the document list body is predominant. The scope of such a list is limited to the actual object.

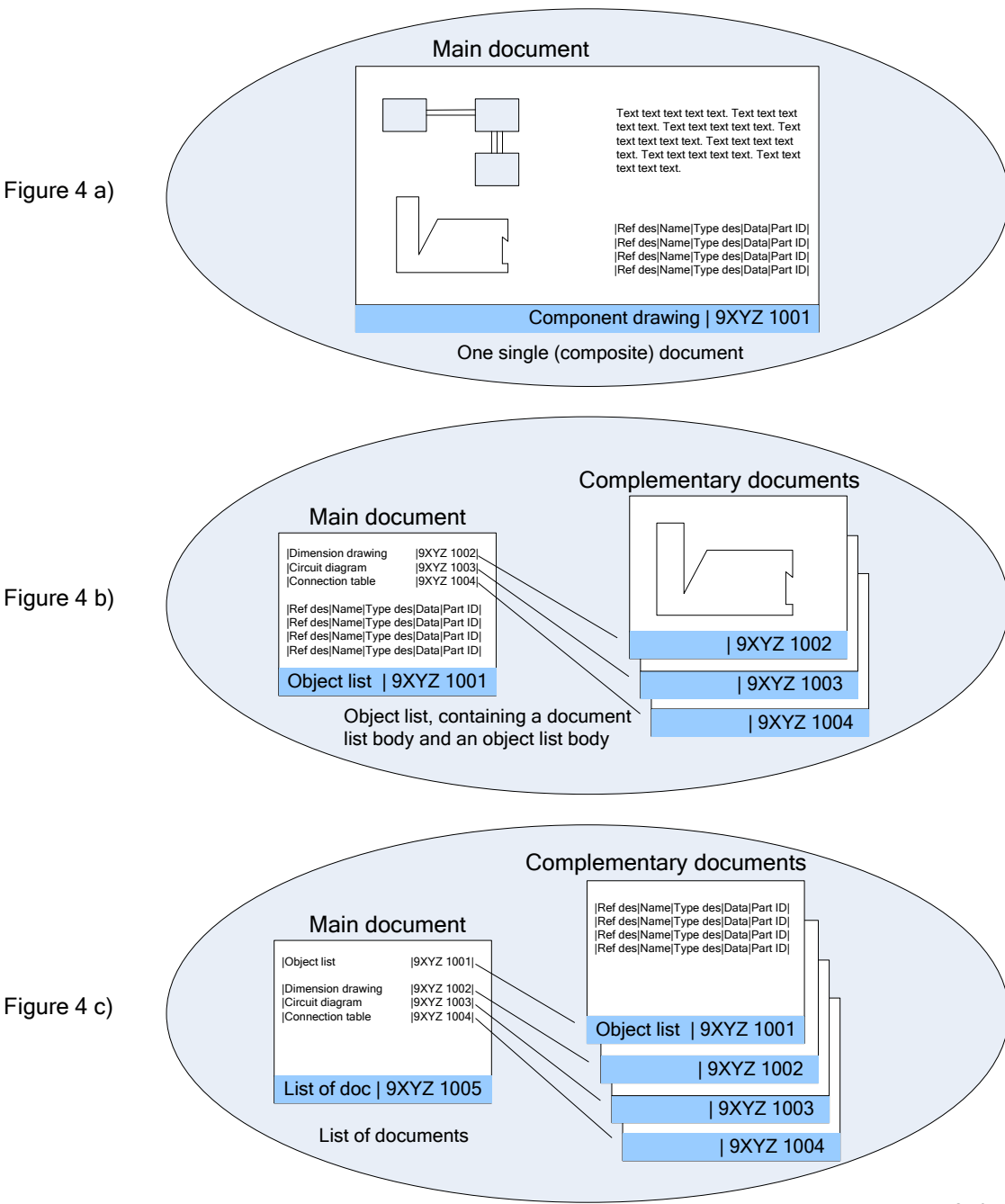
NOTE Documents of the above kinds are not always main documents. The requirements with regard to identification and referencing to the complementary documents have to be fulfilled as well.

A main document may also take the form of a single composite document containing the whole set of information about the technical object concerned (see Figure 4a).

The opposite to that is the List of documents, with its scope limited to the actual object, and listing all the documents that contain actual information, including the parts list document (see Figure 4c).

5.3.2 Complementary documents

The complementary documents for an object are usually many and of different document kinds. The type of object determines which document kinds need to be used.



IEC 2143/11

Figure 4a) The complete information is available in one single (composite) document, which therefore is the main document.

Figure 4b) The complete information is available in a set of documents. The main document is an Object list / Parts list that specifies constituents and all complementary documents

Figure 4c) The complete information is available in a set of documents. The main document is a List of documents that specifies all complementary documents, including an Object list / Parts list.

Figure 4 – Main document and complementary documents; illustration of different degrees of partitioning of the information into different documents

5.4 Single-level and multi-level main documents

In the design and engineering process the defined structures normally contain objects on many structural levels.

In many cases, especially in engineering for manufacturing of products, the documentation is prepared object-by-object, with *single-level main documents*, i.e. main documents that specify the next sub-ordinate structure level only.

In other cases, especially in plant engineering, documentation may cover many objects, with a *multi-level main document*, i.e. a main document that specifies sub-objects relating to more than one sub-ordinate structural level. This may be the case if there is no need to identify (by means of a part number or document number) a sub-ordinate object outside of the context of the main document (i.e. to identify it as a generally usable type).

5.5 Classification of the main document

If the document kind classification system according to IEC 61355-1:2008 is applied then the main documents should be classified as belonging to class AB (i.e. Lists (regarding documents), according to Table A.2 - DCC and description of document kind classes), irrespective of what document kind it is based on, since its role of being a main document is dominating with respect to document administration.

NOTE In a document set for an object the main document should preferably precede all complementary documents. If the document classification system according to IEC 61355-1:2008 is applied, the documents are normally alphabetically sorted with regard to the document classification code. Code AB will therefore bring the main document to the top and place it directly after a possible cover sheet.

6 Representations of an object

6.1 General

Two measures make it possible to apply the same documentation principles for plants, systems and products, whatever their extent:

- systematic structuring in accordance with IEC 81346-1:2009, with the aim to define and identify objects; and
- for each such object clustering of the information by means of a main document, as described in Clause 5.

A documented object type may thus be referenced as a whole by a reference to the main document.

Figure 5 illustrates the principle of the resulting documentation structure with objects arranged in a tree-like structure, and the documents pertaining to each object. Each of the objects in this example is composed as in Figure 3. The arrows pointing to the “common document resource” to the left illustrate the multiple use of complementary documents.

In order to facilitate reuse of documentation associated with an object *type*, the following items should be considered carefully in the preparation of documents:

- Presentation of an object type at its occurrences, see 6.2;
- Referencing from the object occurrences to the documentation associated with the object type, see 6.3;
- Metadata to be presented in the identification area of documents, see 6.4.

6.2 Presentation of an object type at its occurrences

In hierarchically structured documentation a sub-object shall be represented in the documentation of the object on the next higher structural level, where the occurrence of the sub-object is put in a context together with other sub-objects presented on that level. If the higher level object is documented by several document kinds, the sub-object will usually need to be represented in more than one of these documents.

The required representation of the occurrence of the sub-object depends of the form of presentation used in each of these document kinds. The general requirement on such a representation is that it shall be as simplified as possible, but still provide enough detail for documentation of all relevant interfaces to other sub-objects.

The following examples illustrate this principle:

- in object lists; the list item should contain:
 - occurrence (reference designation);
 - type (type designation or part number); and where necessary also
 - properties (the most relevant properties in the actual context).
- in diagrams: representation of the object by an instance diagram or by a symbol, presenting:
 - occurrence (reference designation);
 - the type designation or main document of the object; and
 - its reference designation; and
 - the terminals and electrical or other connections to it.
- in drawings: representation of the object type by an instance drawing (simplified pictorial drawing, dimension drawing), presenting:
 - occurrence (reference designation);
 - the type designation or main document of the object; and
 - its reference designation; and
 - the physical dimensions and the physical interface to other parts.

For further information on how to prepare list items for object lists, including parts lists, see IEC 62027.

For further information on the use of instance diagrams and symbols in diagrams, see IEC 61082-1:-, Clause 11.

For further information on the use of instance drawings, see ISO/DIS 29845 (e.g. interface drawing, outline drawing)

6.3 Referencing

When object occurrences are shown in a document, it is necessary to provide mechanisms in order to easily get to the detailed description of the corresponding object type. If the documentation is following the principles laid down in this standard, the reference from the object occurrence representation to the object type documentation may be performed by means of the main document associated with the object occurrence.

NOTE This mechanism can be supplemented with a direct reference from the object occurrence to the relevant object type document. Object type documents should not refer to occurrences.

6.4 Document metadata

Documents shall be associated with metadata in accordance with IEC 82045-1:2001 and IEC 82045-2:2004. Some of these data are presented in the identification area of the document (i.e. the title block, see ISO 7200).

Metadata of documents associated with an object type shall only be related to that object type. No references shall be made to objects external to the object type or to occurrences of the object type.

NOTE It is important to notice that any reference designations occurring in the documents refer to the described object as the top node of its tree-like structures.

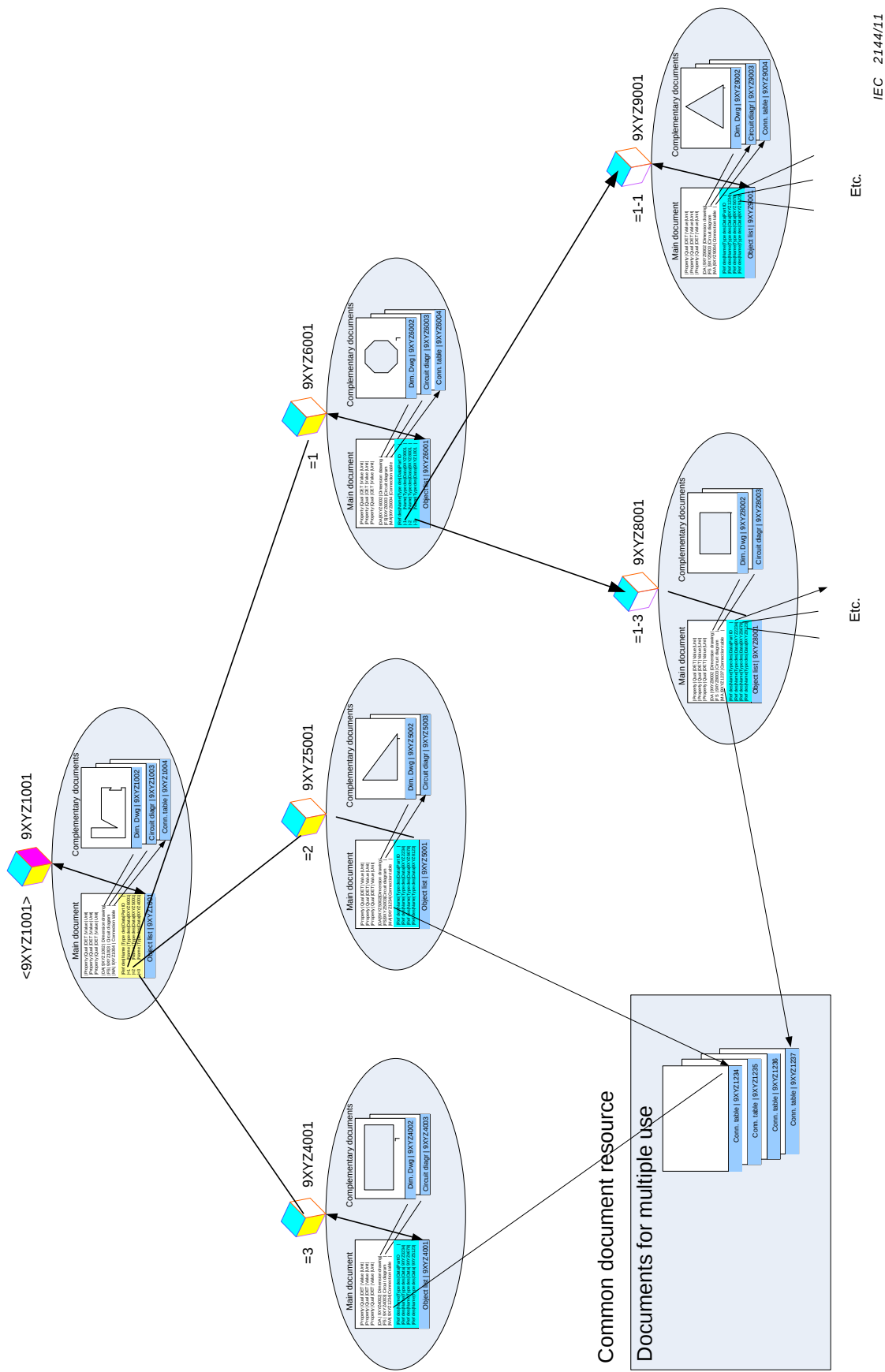


Figure 5 – Relations among objects and documents

Annex A
(informative)

Example of a composite main document based on a parts list document

This example illustrates how a main document can be prepared based on a parts list document, in which document parts for characteristic data (see A.1) and complementary documents (see A.2) have been added, in addition to the document part for constituent objects (see A.3). “ The example presupposes that the object is internally subdivided from one aspect only; in this case the product aspect. If subdivisions from other aspects exist, document parts like the one for A.3 shall be added for each of them. This main document is referenced in Annex B, B.4.

A.1 Characteristic properties

Characteristic property	Quantity	Qualifier	Data Element Type	Value	Unit	Comment
Flow	Q	As built	To be defined	60,0	l/s	(DET is not yet in the IEC 61360DB)
Pressure head	H	As built	To be defined	15	m	(DET is not yet in the IEC 61360DB)
Mass	m	As delivered	AAE752	270	kg	
Type designation	-	As specified	AAH547	PXWH100	-	
Instance presentation	-	As built	To be defined	60 l/s; 15 m; 293 K; 18,5 kW	-	(DET is not yet in the IEC 61360DB)
Etc.						

This is to be used for presentation in higher-level object lists (see IEC 62027:-, Annex A).

Prepared date / by 2009-12-01 AB	Approved date / by 2009-12-10 CD	Plant / Project Plant Company Ltd	Object Pump assembly	Plant owner document number ABCD34567	Revision index 2	Page 1/5
Released date / by 2009-12-15	Status As built	Supplier Pump Company Ltd	Document kind PARTS LIST	Document designation -G1&AB	Revision index 5	Page 1/5
				Supplier document number 6CVX12345	Language en	Page 1/5

A.2 Complementary documents

Document designation	Document number	Revision index	Language code	Document kind	Title
DA	9678 45679	-	en	Dimension drawing	Pump assembly PXWH100
DC	6CVB 98452	D1	en	Installation instruction	Pump assembly
DC	6CVB 98674	-	en	Operating instruction	Pump assembly
FS	9AXA 99880	D2	en	Circuit diagram	Pump assembly
MA	9AXA 99881	A	en	Connection table	Pump assembly
Etc.					

Released date / by 2009-12-15	Status As built	Supplier Pump Company Ltd	Document kind PARTS LIST	Supplier document number 6CVX12345	Language en	Revision index 5	Page 2/5
----------------------------------	--------------------	------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------	---------------------	-------------

Annex B
(informative)

Example of a main document based on a list of documents, referencing data sheet, object lists, etc.

This example illustrates how a main document for an object can be prepared based on a list of documents (see B.1 List of documents), referencing separate documents for characteristic properties (see B.2 Data sheet) and listing of constituent objects (see B.3 Function list, B.4 Parts list and B.5 Location list). **The object is a “top node” identified by the document number of this document** (<7ABC12345>, cf. IEC 81346-1:2009). All reference designations used in the example are therefore referred to this top node. The example presupposes that the object can be subdivided from three aspects; in this case the function aspect (Function list; PF), product aspect (Parts list, PB) and location aspect (Location list; PL). If only one or two aspects are used the listings of the object lists for the missing aspects are simply omitted.

B.1 List of documents

Document designation <7ABC12345>	Supplier document number	Revision index	Language code	Document kind	Title	Plant owner document number
&DA	7ABC34567	C1	en	Data sheet	Processing line	ABCD34550
&DC	7ABC34571	B2	en	Installation instruction	Processing line	ABCD34551
&DC	7ABC34572	B5	en	Operating instruction	Processing line	ABCD34552
&EC	7ABC34573	A1	en	Requirement specification	Processing line	ABCD34553
&FS	7ABC34574	C1	en	Circuit diagram	Processing line	ABCD34555
&MA	7ABC34575	B1	en	Connection list	Processing line	ABCD34556
&MB	7ABC34576	A1	en	Cable list	Processing line	ABCD34557
&PB	7ABC56789	C1	en	Parts list	Processing line	ABCD34558
&PF	7ABC56790	C1	en	Function list	Processing line	ABCD34559
&PL	7ABC56791	C1	en	Location list	Processing line	ABCD34560
&TL	7ABC56792	A2	en	Layout drawing	Processing line	ABCD34554

Prepared date / by 2009-12-01 AB	Approved date / by 2009-12-10 CD	Plant / Project Plant Company Ltd Contract 42	Object Processing line	Plant owner document number ABCD34560 Document designation	Revision index 1/4	Page 1/4
Released date / by 2009-12-15	Status As built	Supplier Systems Company Ltd	Document kind LOCATION LIST	<7ABC12345>&PL Supplier document number 7ABC56791	Revision index C1	Page 1/4
				Language en	Revision index C1	Page 1/4

B.2 Data sheet

Characteristic property	Quantity	Qualifier	Data Element Type	Value	Unit	Comment
Production capacity		As built	To be defined	500000	m ³ /year	(This DET is not yet in the IEC 61360DB)
Water consumption		As required	To be defined	750000	m ³ /year	(This DET is not yet in the IEC 61360DB)
Peak consumption		As built	To be defined	95	l/s	(This DET is not yet in the IEC 61360DB)
Etc.						
Instance presentation	-	As built	To be defined	500000 m ³ /year; 95 l/s; etc..		(DET is not yet in the IEC 61360DB)

B.3 Function list

Reference designation set <7ABC12345>			Part name; Usage	Type designation	Technical data	Mass/ unit kg	Identifier		Document ref.
=	-	+					Domain ID	Part number	
=G1			Feeding-in					-	
Etc.									
=V1			Dissolving					-	
=V1=G1			Pumping					-	
=V1=G1=BF1		+C04+2	Flow meter	AFA2	100 l/s	8	BCIE	9876543-1	BCIE 3456-B
=V1=G1=BP1		+C04+2	Pressure meter	APA12	20 kPa	2	BCIE	7654989-5	BCIE 9876-D
=V1=G1=G1	-G1-G1	+C04	Pump	AZG250	60 l/s; 15 m; 293 K	95		685T489-56	
=V1=G1=K1	-K1-U1	+C08	Control unit	CON123			CONCO	98745687A	7ABC56770
=V1=G1=M1	-G1-M1	+C04	Motor	HXR 180M4	18,5 kW; 400 V; 50 Hz; 1450 1/min; 35,4 A; IP55	100	MCOMP	R31SMAOL1	
=V1=G1=Q1	-W1-U1	+C09	Motor starter		400 V; 50 A	2,5	POWCO	98745011	
=V1=G1=Q2		+C04+1	Safety switch		400 V; 50 A		POWCO	98744022-A	
=V1=G1=S1		+C04+2	Local control unit				CONCO	98745547A	7ABC89765
=V1=H1			Mixing					-	
Etc.									
=G2			Feeding-out						
Etc.									

In this example there are no separate main documents prepared for these structural levels. This main document therefore covers three levels in this aspect (see 5.4).

Since this document has "As built" status implemented function-oriented objects have the implementation names, while the higher-level "grouping objects" without direct implementation keep their function names.

Prepared date / by 2009-12-01 AB	Approved date / by 2009-12-10 CD	Plant / Project Plant Company Ltd Contract 42	Object Processing line	Plant owner document number ABCD34560	Revision index 1/4	Page 1/4
Released date / by 2009-12-15	Status As built	Supplier Systems Company Ltd	Document kind LOCATION LIST	Document designation <7ABC12345>&PL	Revision index C1	Page 1/4
				Supplier document number 7ABC56791	Revision index C1	Page 1/4
				Language en		

B.4 Parts list

[illegible]

B.5 Location list

[illegible]

Prepared date / by 2009-12-01 AB	Approved date / by 2009-12-10 CD	Plant / Project Plant Company Ltd Contract 42	Object Processing line	Plant owner document number ABCD34560	Revision index 1/4	Page 1/4
Released date / by 2009-12-15	Status AS built	Supplier Systems Company Ltd	Document type LOCATION LIST	Supplier document number 7ABC56791	Revision index C1	Page 1/4

Bibliography

IEC 60050-351:2006, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 351: Control technology*

IEC 62507-1:2010, *Identification systems enabling unambiguous information interchange – Requirements – Part 1: Principles and methods*

IEC 81346-2:2009, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes*

ISO/DIS 11005, *Technical product documentation – Use of main documents*

ISO/DIS 29845, *Technical product documentation – Document types*

ISO 10303-44:2000, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 44: Integrated generic resource: Product structure configuration*

ISO 13584 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Parts library*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	36
INTRODUCTION	38
1 Domaine d'application	39
2 Références normatives	39
3 Termes et définitions	40
3.1 Termes généraux	40
3.2 Termes relatifs à la structure de la documentation	42
3.3 Termes relatifs à la structure des documents	43
3.4 Index alphabétique des termes	44
4 Généralités	44
4.1 Principes de base de la structuration des systèmes, des installations et des produits	44
4.2 Objets et documents décrivant les objets	46
4.3 Structure de la documentation et structure de document	46
4.3.1 Structure de la documentation	46
4.3.2 Structure de document	47
4.3.3 Frontière entre structure de documentation et structure de document	47
5 Document principal et documents complémentaires	48
5.1 Généralités	48
5.2 Contenu du document principal	49
5.2.1 Parties de document	49
5.2.2 Partie de document contenant des documents complémentaires	49
5.2.3 Partie de document contenant les propriétés caractéristiques	49
5.2.4 Partie de document contenant des objets constitutifs	50
5.3 Relation entre document principal et documents complémentaires	50
5.3.1 Document principal	50
5.3.2 Documents complémentaires	50
5.4 Documents principaux à niveau unique ou multi-niveaux	52
5.5 Classification du document principal	52
6 Représentations d'un objet	52
6.1 Généralités	52
6.2 Présentation d'un type d'objet à ses occurrences	53
6.3 Référencement	53
6.4 Métadonnées de document	54
Annexe A (informative) Exemple d'un document principal composite basé sur un document de nomenclature de composants	56
Annexe B (informative) Exemple d'un document principal basé sur une liste de documents, une fiche technique de référencement, des listes d'objets, etc.	59
Bibliographie	65
Figure 1 – Illustration d'un objet avec trois aspects, chacun de ces aspects étant utilisé pour une sous-structuration	45
Figure 2 – Contenu d'information d'un document décrivant un objet	47
Figure 3 – Structure de documentation pour un objet unique	48

Figure 4 – Document principal et documents complémentaires; illustration des divers degrés de répartition des informations dans différents documents	51
Figure 5 – Relations entre les objets et les documents	55

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

STRUCTURATION DES INFORMATIONS ET DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62023 a été établie par le comité d'études 3 de la CEI: Structures d'information, documentation et symboles graphiques.

Cette édition annule et remplace la première édition de la CEI 62023 publiée en 2000. Cette édition constitue une révision technique.

Cette deuxième édition inclut les modifications importantes suivantes par rapport à l'édition précédente:

- la terminologie utilisée dans la publication a été adaptée à celle utilisée dans CEI 81346-1:2009 et CEI 62507-1:2010;
- les chiffres ont été adaptés aux principes utilisés dans la CEI 81346-1 afin de mieux illustrer les relations entre les normes;
- les exemples des annexes ont été dotés de commentaires.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3/1050/FDIS	3/1071/RVD

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

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

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 la CEI 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

La CEI 62023 peut être considérée comme un pont entre les principes de structuration des systèmes et les principes de structuration de la documentation, dans la mesure où elle fournit:

- une normalisation des pratiques communes de l'industrie manufacturière en ce qui concerne l'organisation des informations et de la documentation, en rapport avec la structure du produit, au travers d'un document principal;
- des détails et une formalisation plus poussés des lignes directrices déjà données dans la CEI 61355-1:2008, au moyen de l'établissement du concept de "document principal" avec référence explicite à des documents complémentaires, le tout formant un ensemble de documents relatifs à un objet technique; et
- l'application du concept d'objet à partir des principes de structuration de la CEI 81346-1:2009 dans le domaine de la structuration de document. Elle va au-delà des documents existants dans la mesure où elle montre comment des objets présentant plusieurs aspects peuvent être associés d'une manière systématique.

Dans les systèmes de gestion des données de produit (PDM, Product Management System), les "objets" de la structure de produit, qui sont des objets d'information contrôlés par la configuration, correspondent logiquement aux documents principaux. Cependant, bien qu'ils satisfassent à toutes les exigences nécessaires pour être appelés des documents, le terme n'est quelquefois pas utilisé pour eux.

STRUCTURATION DES INFORMATIONS ET DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit des règles relatives à l'application d'une méthode de structuration des informations et de la documentation techniques basée sur l'utilisation d'un document principal (document premier) rassemblant les informations sur chaque objet.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour des 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).

CEI 61082-1:2006, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 1: Règles*

CEI 61355-1:2008, *Classification et désignation des documents pour installations industrielles, systèmes et matériels – Partie 1: Règles et tableaux de classification*

IEC 61360, *Component data dictionary (CDD)*.
Disponible à l'adresse: <<http://std.iec.ch/iec61360>>

CEI 62027:-, *Etablissement des nomenclatures de composants et autres listes d'objets*)¹

IEC/PAS 62569 *Generic specification of information on products – Part 1: Principles and methods* (disponible en anglais seulement)

CEI 81346-1:2009, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base*

CEI 82045-1:2001 *Gestion de documents – Partie 1: Principes et méthodes*

CEI 82045-2:2004 *Gestion de documents – Partie 2: Eléments de métadonnées et modèle d'information de référence*

ISO 7200, *Documentation technique de produits - Champs de données dans les cartouches d'inscription et têtes de documents*

¹ En préparation.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent. Dans les définitions, les termes définis ailleurs dans cet article sont imprimés en *italique*.

Un index alphabétique des termes se trouve en 3.4.

NOTE Les définitions prises d'autres normes internationales ne sont pas nécessairement citées littéralement mais sont adaptées à la forme exigée pour les définitions selon les Directives ISO/CEI.

3.1 Termes généraux

3.1.1

objet

entité considérée dans le processus de développement, de mise en œuvre, d'usage et d'élimination

NOTE 1 L'objet peut faire référence à une "chose" physique ou non physique, c'est-à-dire tout ce qui peut exister, existe ou a existé.

NOTE 2 L'objet est associé à des informations.

[CEI 81346-1:2009, définition 3.1]

3.1.2

système

ensemble d'*objets* reliés entre eux, considérés dans un contexte défini comme un tout et séparés de leur environnement

NOTE 1 Le *système* est considéré comme séparé de l'environnement et des autres *systèmes* extérieurs par une surface imaginaire à travers laquelle passent les liaisons entre ce *système* et l'environnement.

NOTE 2 Un *système* est généralement défini en vue d'atteindre un objectif donné.

NOTE 3 Il convient de qualifier le terme *système* si le contexte n'indique pas clairement ce à quoi il se réfère.

Exemples de systèmes: système de commande, système d'alimentation en eau, système stéréo, ordinateur.

NOTE 4 Lorsqu'un *système* fait partie d'un autre *système*, il peut être considéré comme un *objet*.

[CEI 60050-351-21-20, modifiée]

3.1.3

installation industrielle

ensemble de différents *systèmes* présents sur un site spécifique

[CEI 61355-1:2008, définition 3.10]

3.1.4

aspect

manière spécifique de visualiser un *objet*

[CEI 81346-1:2009, définition 3.3]

3.1.5

structure

organisation de relations entre les *objets* d'un *système* décrivant des relations d'élément constituantes (est composé de/est une partie de)

[CEI 81346-1:2009, définition 3.9]

3.1.6**occurrence (d'un objet)**

utilisation d'un *type d'objet* dans un contexte spécifique (un autre *objet* ou système) indépendamment de l'*objet individuel* qui est utilisé

[CEI 62507, définition 3.15]

3.1.7**identificateur**

attribut associé à un *objet* permettant de l'identifier de manière non ambiguë dans un *domaine* spécifié

NOTE Dans un système d'identification, plusieurs types d'identificateurs peuvent être exigés.

[CEI 62507-1, définition 3.8]

3.1.8**numéro d'identification****ID**

chaîne de caractères représentant la valeur de l'*identificateur*

NOTE 1 Bien que le terme soit "numéro", dans la pratique la chaîne peut contenir également d'autres types de caractères.

NOTE 2 Les termes numéro de produit, numéro d'élément, numéro de composant, numéro d'article, numéro d'identification de produit, numéro de traçabilité (série ou lot) sont quelquefois utilisés comme synonymes du terme numéro d'identification.

NOTE 3 Il est souvent exigé que les numéros d'identification soient *uniques* (un objet doit avoir un seul numéro). Cette exigence est inutilement rigoureuse; il suffit qu'ils soient non ambigus. Un objet peut avoir plusieurs numéros d'identification, même si c'est une situation non souhaitable.

De plus, la définition suppose qu'une organisation peut être en charge de plusieurs domaines de numéros d'identification. C'est une situation fréquente en cas, par exemple, de fusion d'organisations, etc.

NOTE 4 Pour les produits, le numéro d'identification est normalement attribué lors de l'ingénierie de l'objet. Des objets ayant le même numéro d'identification sont supposés avoir la même "forme, usage et fonction" et donc être interchangeables.

[CEI 62507-1, définition 3.5, modifiée]

3.1.9**identification (activité)**

acte d'associer des *numéros d'identification* à un *objet*

[CEI 62507-1, définition 3.4]

3.1.10**numéro de produit****ID de produit****numéro de composant****ID de composant**

numéro d'identification d'un produit, basé sur un système d'identification utilisé par une organisation particulière

NOTE Le terme composant est souvent synonyme pour un produit qui est destiné à être utilisé comme composant d'un ou plusieurs produits assemblés. Numéro de composant est donc synonyme de numéro de produit.

3.1.11**désignation de référence**

identificateur d'un *objet* spécifique formé en fonction du système dont cet *objet* est un élément constituant, basé sur un ou plusieurs *aspects* de ce système

[CEI 81346-1, définition 3.11:2009]

3.1.12

ensemble de désignations de référence

ensemble d'au moins deux *désignations de référence* assignées à un *objet* dont au moins une identifie l'*objet* sans ambiguïté

[CEI 81346-1, définition 3.14:2009]

3.1.13

type (d'objet)

classe d'*objets* ayant le même ensemble de propriétés caractéristiques

[CEI 62507-1, définition 3.16]

3.2 Termes relatifs à la structure de la documentation

3.2.1

document

quantité d'information fixe et structurée pouvant être gérée et échangée en tant qu'unité entre des utilisateurs et des *systèmes*

NOTE 1 Cette unité peut ne pas être nécessairement perceptible par l'homme. L'information est généralement stockée sur un support de données.

NOTE 2 Le terme document n'est pas réduit à son sens légal.

NOTE 3 Un document peut être désigné conformément au type d'information et à la forme de présentation, par exemple schéma de système, tableau des connexions, schéma fonctionnel.

[CEI 61082-1:2006, définition 3.1.2 et CEI 82045-1, définition 3.2.3, modifié]

3.2.2

numéro de document

ID de document

numéro d'identification attribué à un *document*

[issue de la CEI 82045-2:2004, <documentId> (Article 8)]

3.2.3

documentation (nom)

ensemble de *documents* sur un sujet donné

NOTE 1 Ce terme peut couvrir des documents techniques, commerciaux, ou autres.

NOTE 2 Le terme sujet peut se référer à des objets au sens de la norme CEI 81346 ou à d'autres entités à traiter.

NOTE 3 Une documentation peut être constituée de documents, de documents composites et d'ensembles de documents.

NOTE 4 Le nombre et la sorte de documents dans une documentation peuvent différer selon l'objectif.

[CEI 61355-1:2008, définition 3.5]

3.2.4

ensemble de documents

ensemble de différents *documents* destiné à être traité en unité

NOTE Les ensembles de documents peuvent être constitués de documents et de documents composites.

[CEI 61355-1:2008, définition 3.4]

3.2.5**document principal****document premier**

document représentant un *objet* et contenant les informations complètes sur cet *objet*, ou la référence de ces informations

3.2.6**document principal à niveau unique**

document principal qui spécifie un seul niveau d'ensemble de *sous-objets*

3.2.7**document principal multi-niveaux**

document principal qui spécifie plus d'un niveau d'ensemble de *sous-objets*

3.2.8**document complémentaire****document supplémentaire**

document référencé, contenant une partie des informations concernant un *objet*

NOTE Les documents complémentaires peuvent contenir des informations détaillées, tandis que le document principal peut contenir uniquement les informations sur l'organisation des documents complémentaires. Exemple: les dessins peuvent être des documents complémentaires de listes d'objets.

3.2.9**sorte de document**

type de *document* défini en fonction du contenu de ses informations et de la forme de présentation spécifiés

NOTE Quelquefois, le terme type de document est utilisé pour le même concept.

[CEI 61355-1:2008, définition 3.6]

3.2.10**classe de sorte de document**

groupe de *sortes de documents* présentant des caractéristiques similaires en ce qui concerne le contenu des informations, indépendamment de la forme de leur présentation

[CEI 61355-1:2008, définition 3.7]

3.3 Termes relatifs à la structure des documents**3.3.1****partie de document**

partie identifiable d'un *document* ayant un objectif prédéfini par rapport au *document*

NOTE La notion de partie de document est issue de l'observation qu'un document peut être subdivisé en parties, et ce de manière logique ou physique. Une partie logique présente les informations sous une forme homogène de présentation. Exemples de telles parties: partie administrative, partie contenant les propriétés caractéristiques, partie contenant les documents complémentaires, partie de dessins, partie de révision et en-tête de document. Exemples de parties physiques: page, bloc de texte, figure, ou, si l'on considère d'autres supports que le papier: disquette.

3.3.2**document composite**

document contenant différentes parties d'information, chaque partie étant associée à une *classe de sorte de document* différente

[CEI 61355-1:2008, définition 3.3]

3.3.3

article de liste

présentation sous forme d'une partie de tableau ou de liste d'un ensemble ordonné des valeurs des *propriétés caractéristiques* relatives à un *objet* spécifié

[CEI 62027:--, définition 3.3.1]

3.3.4

corps de la liste de documents

tableau contenant *des articles de liste* spécifiant des *documents*

3.3.5

corps de liste d'objets

tableau contenant *les articles de liste* spécifiant les *objets* qui constituent un ensemble (ou sous-ensemble) ou un *système* et, si nécessaire, les documents de référence

[CEI 62027:--, définition 3.3.2]

3.4 Index alphabétique des termes

Terme	Numéro du terme
article de liste	3.3.3
aspect	3.1.4
classe de sorte de document	3.2.10
corps de la liste de documents	3.3.4
corps de liste d'objets	3.3.5
désignation de référence	3.1.11
document	3.2.1
document complémentaire	3.2.8
document composite	3.3.2
document premier	3.2.5
document principal	3.2.5
document principal à niveau unique	3.2.6
document principal multi-niveaux	3.2.7
document supplémentaire	3.3.2
documentation (nom)	3.2.3
ensemble de désignations de référence	3.1.12
ensemble de documents	3.2.4
ID	3.1.9

Terme	Numéro du terme
ID de composant	3.1.10
ID de document	3.2.2
ID de produit	3.1.10
identifiant	3.1.7
identification	3.1.9
installation industrielle	3.1.3
numéro d'identification	3.1.8
numéro de composant	3.1.10
numéro de document	3.2.2
numéro de produit	3.1.10
objet	3.1.1
occurrence	3.1.6
partie de document	3.3.1
sorte de document	3.2.9
structure	3.1.5
système	3.1.2
type	3.1.14

4 Généralités

4.1 Principes de base de la structuration des systèmes, des installations et des produits

Pour concevoir, fabriquer, exploiter et maintenir de manière efficace les systèmes, les installations ou les produits, ceux-ci sont habituellement divisés en parties ou *objets*. La

constitution des objets et l'organisation de leurs relations est appelée *structuration* et le résultat est une *structure*.

Selon la CEI 81346-1:2009, on peut envisager différentes structures en fonction de l'aspect considéré, par exemple:

- une structure adaptée à la fonction;
- une structure adaptée au produit;
- une structure adaptée à l'emplacement.

D'autres structures peuvent être appropriées à certains besoins.

Chaque structure est formée d'une manière hiérarchique, suivant un arbre, comme indiqué à la Figure 1. Dans de telles structures, un nœud représente un objet pertinent par rapport à l'aspect choisi. Cet objet est subdivisé en constituants, objets de niveau inférieur, suivant des branches. Les parties constituantes peuvent à leur tour être subdivisées en leurs propres constituants via des branches etc.

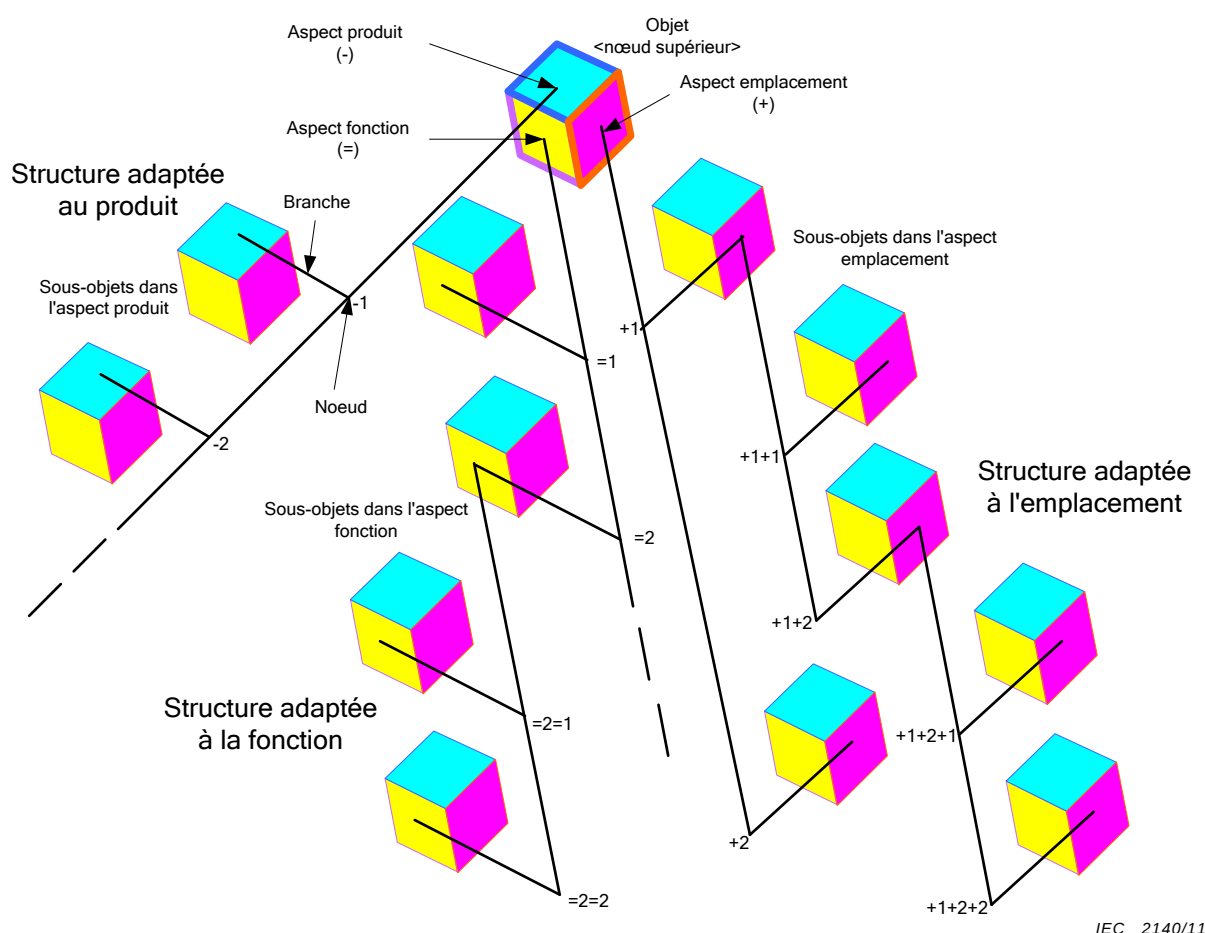


Figure 1 – Illustration d'un objet avec trois aspects, chacun de ces aspects étant utilisé pour une sous-structuration

Les différentes structures conviennent à différentes tâches de travail:

- une structure adaptée à la fonction est basée sur les objectifs du système. Une structure adaptée à la fonction montre la subdivision du système en éléments constitutifs en fonction de l'aspect "fonction", sans tenir compte de l'éventuel aspect emplacement et/ou produit de ces objets.

NOTE 1 Les documents dans lesquels l'information sur un système est organisée selon une structure adaptée à la fonction mettent en valeur les relations fonctionnelles parmi les composants de ce système.

- une structure adaptée au produit est basée sur la façon dont un système est mis en œuvre, construit ou livré à l'aide de composants intermédiaires ou finaux. Une structure adaptée au produit montre la subdivision du système en éléments constitutifs en fonction de l'aspect "produit", sans tenir compte de l'éventuel aspect fonction et/ou emplacement de ces objets.

NOTE 2 Les documents dans lesquels l'information sur un système est organisée selon une structure adaptée au produit mettent en valeur les dispositions physiques des composants de ce système.

- une structure adaptée à l'emplacement est basée sur la disposition topographique ou les constituants spatiaux d'un objet. Une structure adaptée à l'emplacement montre la subdivision du système en éléments constitutifs en fonction de l'aspect "emplacement", sans tenir compte de l'éventuel aspect produit et/ou fonction de ces objets.

NOTE 3 Les documents dans lesquels l'information sur un système est organisée selon une structure adaptée à l'emplacement mettent en valeur les relations topographiques parmi les composants de ce système.

Pour plus d'information sur la structuration, voir la CEI 81346-1:2009.

4.2 Objets et documents décrivant les objets

Il existe nombre de manières différentes d'élaborer, de présenter, de mettre en mémoire et de distribuer les informations concernant les objets.

Les ordinateurs permettent aisément de traiter un ensemble d'informations comme une unité cohérente, en principe indépendamment de son volume. Sorti du système informatique, cet ensemble d'informations doit habituellement être subdivisé en sous-ensembles d'informations pour être transféré sur d'autres systèmes ou pour être présenté via d'autres media.

La pratique traditionnelle consiste à travailler sur des sous-ensembles limités d'informations, sous forme de *documents*, concept qui est également utilisé en connexion avec des informations stockées en calculateur, et qui a en conséquence acquis la définition généralisée d'un ensemble structuré d'informations capable d'être traité et échangé comme un tout, entre utilisateurs ou entre utilisateurs et systèmes.

4.3 Structure de la documentation et structure de document

4.3.1 Structure de la documentation

La *structure de la documentation* décrit la manière suivant laquelle la quantité totale d'informations relatives à une installation industrielle, à un système, à un produit, etc. est répartie entre différents documents ainsi que les relations entre ces documents.

Une structure de documentation qui profite du concept d'objet reflète très précisément la structure de l'installation, du système, de l'équipement ou du produit réel. Les documents définis doivent ensuite être associés à l'objet dans son entier ou aux sous-objets identifiés. Il convient qu'un document défini ne traite d'aucun autre sujet que l'objet ou le sous-objet pertinent.

NOTE Cela n'interdit pas qu'un document appartenant à un tel ensemble de documentation puisse aussi être utilisé (par référence) pour donner des informations sur un autre objet, pour autant qu'il soit, dans son entièreté, également pertinent dans ce contexte.

Les ensembles de documentation ainsi définis peuvent alors être manipulés comme un tout afin de s'intégrer dans différents contextes, ce qui est une condition préalable nécessaire pour pouvoir réutiliser de manière efficace les informations.

4.3.2 Structure de document

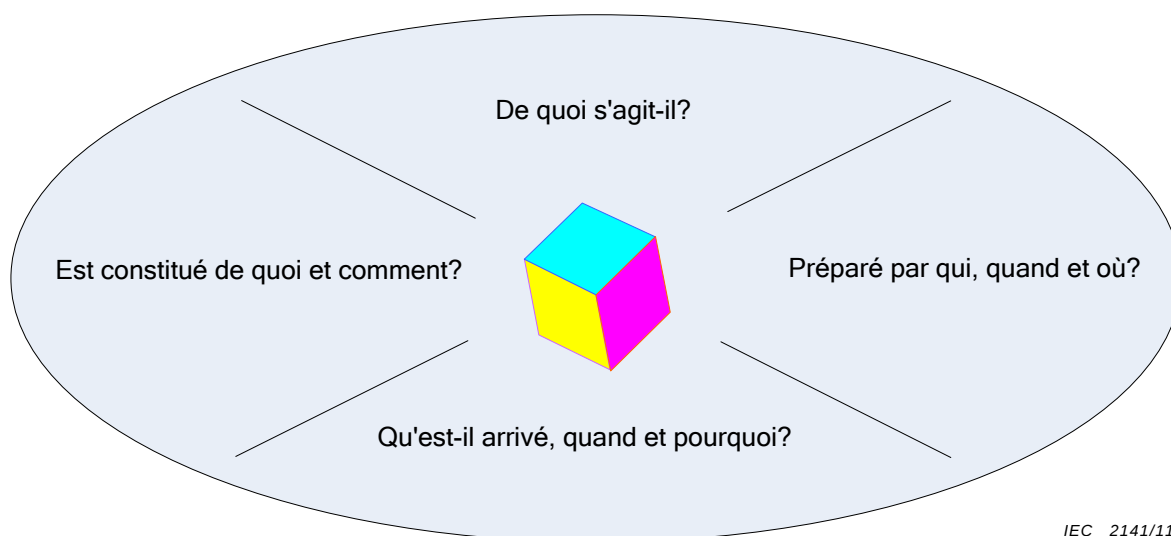
La *structure de document* décrit comment les informations *dans* un document spécifique sont divisées en différentes *parties de document* ainsi que les relations entre ces parties.

Une partie de document est un sous-objet d'information qui a une existence propre et est caractérisé en ce que

- il a une forme de présentation cohérente (par exemple texte, dessin, etc. de sorte qu'il peut être manipulé avec un seul outil); ou
- il traite d'un sujet spécifique (par exemple les chapitres et articles dans un texte, voir également la Figure 2); ou
- il présente un sous-objet spécifique (par exemple des schémas d'instances dans un schéma de circuit); ou
- il forme un bloc (une présentation) physique (par exemple une page ou une illustration qui doit rester sur une seule page);
- etc.

Une partie de document est identifiable et il est possible de la manipuler comme un document dans son intégralité.

Une partie de document peut être constituée d'autres parties de document. Il est donc possible d'organiser des parties de document en une structure de document «est composé de/est une partie de». Une telle structure est toujours inhérente à un document composite.



IEC 2141/11

Figure 2 – Contenu d'information d'un document décrivant un objet

4.3.3 Frontière entre structure de documentation et structure de document

La frontière entre structure de documentation et structure de document est arbitraire et basée sur la décision des ensembles d'information qui doivent être présentés sous forme d'un document, pour des raisons de tradition, de groupe cible, de possibilité de réutilisation et d'outils disponibles, par exemple.

NOTE Dans le contexte des outils utilisés pour la préparation des documents, la gestion des parties de document est souvent similaire à la gestion des documents.

A titre d'exemple, la documentation pour un objet peut être mise en œuvre soit sous forme d'ensemble de documents, chacun ayant une forme de présentation cohérente, soit sous forme d'un seul document composite dans lequel chacune de ces formes de présentation est traitée en tant que partie de document (voir la Figure 4).

5 Document principal et documents complémentaires

5.1 Généralités

Les informations à fournir pour un objet doivent être clairement associées à cet objet.

Lorsqu'elles sont présentées, ces informations sont normalement divisées en plusieurs documents. Afin d'assurer que ces informations puissent cependant être considérées dans leur ensemble, un des documents est appelé *document principal* (ou "document premier") les autres étant des *documents complémentaires* (voir la Figure 3).

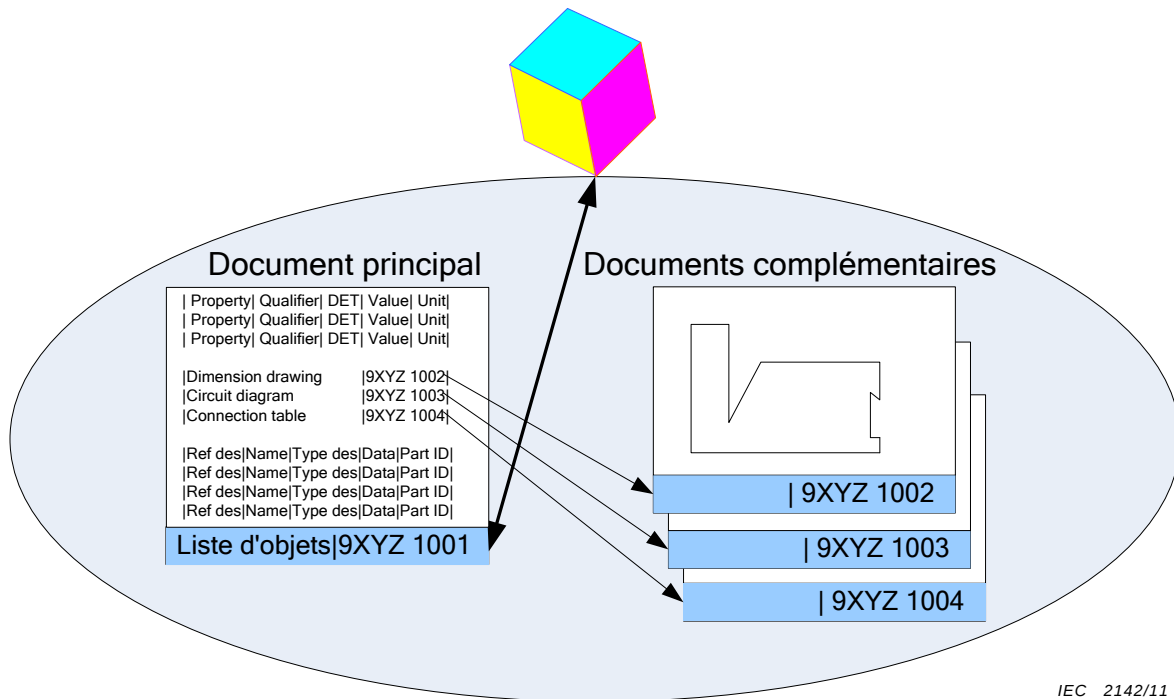


Figure 3 – Structure de documentation pour un objet unique

Le document principal représente l'objet technique complet et est caractérisé par les aspects qui suivent:

- il doit être en étroite relation avec l'objet technique décrit (par exemple: le numéro de composant et le numéro de document sont identiques ou étroitement associés, ou: la désignation du document qui inclut la désignation de l'objet (par exemple, la désignation de référence incluant l'identification du nœud supérieur)); et
- il convient qu'il donne la référence de tous les documents complémentaires, soit directement, soit indirectement via une liste de documents séparés.

Il convient que les documents complémentaires ne renvoient pas au document principal.

NOTE 1 Si des documents complémentaires sont utilisés avec différents documents principaux, les références ascendantes entraînent des exigences énormes pour la mise à jour des documents complémentaires.

Il est ainsi toujours possible de se référer à l'ensemble d'informations complet au moyen du numéro de composant (dans le contexte de l'organisation émettrice), ou de l'identificateur du nœud supérieur ou de la désignation de référence qui identifie l'objet (dans le contexte du système, du produit, etc.). Il est aussi possible de se référer au (et d'utiliser le) même document complémentaire pour un certain nombre d'objets similaires.

NOTE 2 Du fait que les références aux documents complémentaires sont faites explicitement, il n'est pas nécessaire d'adopter une règle de numérotation systématique, etc.

NOTE 3 Dans les systèmes de gestion des données de produit (PDM) les "objets" (de la structure adaptée au produit), qui sont des objets d'information contrôlés par la configuration, correspondent logiquement aux documents principaux. Cependant, et bien qu'ils remplissent toutes les exigences pour être considérés comme des documents, ils ne sont quelquefois pas considérés comme des documents.

5.2 Contenu du document principal

5.2.1 Parties de document

Le document principal doit contenir une partie administrative et une partie listant les documents complémentaires ("corps de liste de documents") ou se référer à une telle liste. Il peut contenir en outre

- une partie contenant les propriétés caractéristiques de l'objet ("corps de liste de propriétés");
- une partie listant les constituants de l'objet ("corps de liste d'objet").

L'Annexe A donne un exemple de document principal contenant ces parties.

Pour la partie administrative, voir la CEI 82045-1:2001 et la CEI 82045-2:2004 qui traitent de la gestion des documents.

5.2.2 Partie de document contenant des documents complémentaires

Cette partie doit contenir une liste des documents complémentaires.

Il convient que la partie soit préparée sous forme d'un "corps de liste de documents" dans lequel les articles de la liste spécifient les documents au moyen de métadonnées essentielles pour les documents, afin que ceux-ci soient identifiés sans ambiguïté et traçables.

Les métadonnées suivantes sont obligatoires:

ID de document <ID Document>

Les métadonnées suivantes sont facultatives:

- Code langue <CodeLangue>
- Index de révision <IDRévisionDocument>
- Code de sorte de document <IDClasseDocument CEI61355>
- Sorte de document <NomClasseDocument>
- Titre <Titre>

Ces métadonnées sont spécifiées dans la CEI 82045-2:2004, de laquelle les identificateurs de métadonnées représentés entre crochets (< >) ont été pris.

5.2.3 Partie de document contenant les propriétés caractéristiques

Cette partie doit contenir une spécification ou une description de l'objet au moyen de ses propriétés caractéristiques.

Il convient que la partie soit préparée sous forme d'un "corps de liste de documents" dans lequel les propriétés sont spécifiées au moyen de métadonnées essentielles pour les propriétés, afin que celles-ci soient identifiées sans ambiguïté et traçables. Il convient d'utiliser de préférence les définitions de type d'élément de données pertinentes des normes internationales telles que la CEI 61360 et l'ISO 13584.

Les valeurs des propriétés sont normalement associées à une phase spécifique du cycle de vie de l'objet, par exemple "tel que fourni", c'est-à-dire les valeurs des propriétés telles que fabriquées et fournies au client.

Si des valeurs associées à plusieurs phases du cycle de vie sont indiquées, les propriétés doivent être qualifiées individuellement. Pour plus d'informations, voir la CEI/PAS 62569-1. Voir également l'exemple en Annexe A.

5.2.4 Partie de document contenant des objets constitutifs

Cette partie de document doit contenir une liste des sous-objets en fonction de l'aspect choisi.

Il convient que la partie soit préparée sous forme d'un "corps de liste de documents" dans lequel les articles de la liste spécifient les sous-objets au moyen de métadonnées essentielles pour les sous-objets, afin que ceux-ci soient identifiés sans ambiguïté et traçables. Pour plus d'information, voir la CEI 62027.

La méthode consistant à inclure cette partie de document dans le document principal permet de tracer les sous-objets plus facilement qu'avec toutes les autres méthodes; elle est donc recommandée.

Un document principal peut être utilisé pour spécifier un objet sous plusieurs aspects par inclusion d'un corps de liste d'objets pour chaque aspect pertinent. La manière d'opérer est illustrée à l'Annexe A.

5.3 Relation entre document principal et documents complémentaires

5.3.1 Document principal

Comme conséquence de 5.2, les documents principaux sont communément fondés sur les sortes de documents suivantes:

- **document unique, par exemple dessin constitutif**; dans lequel le corps de liste de propriétés est prédominant. Cette sorte de document est spécialement utilisée pour les composants achetés, spécifiés au moyen d'une liste des propriétés caractéristiques demandées, parfois complétée par une description textuelle ou par une illustration;
- **liste d'objets**, voir la Figure 4b), dans laquelle le corps de liste d'objets est prédominant. Pour plus d'informations sur les listes d'objets, voir la CEI 62027:--; ou
- **liste de documents**; voir la Figure 4c), dans laquelle le corps de liste de documents est prédominant. Le domaine d'application d'une telle liste est limité à l'objet réel.

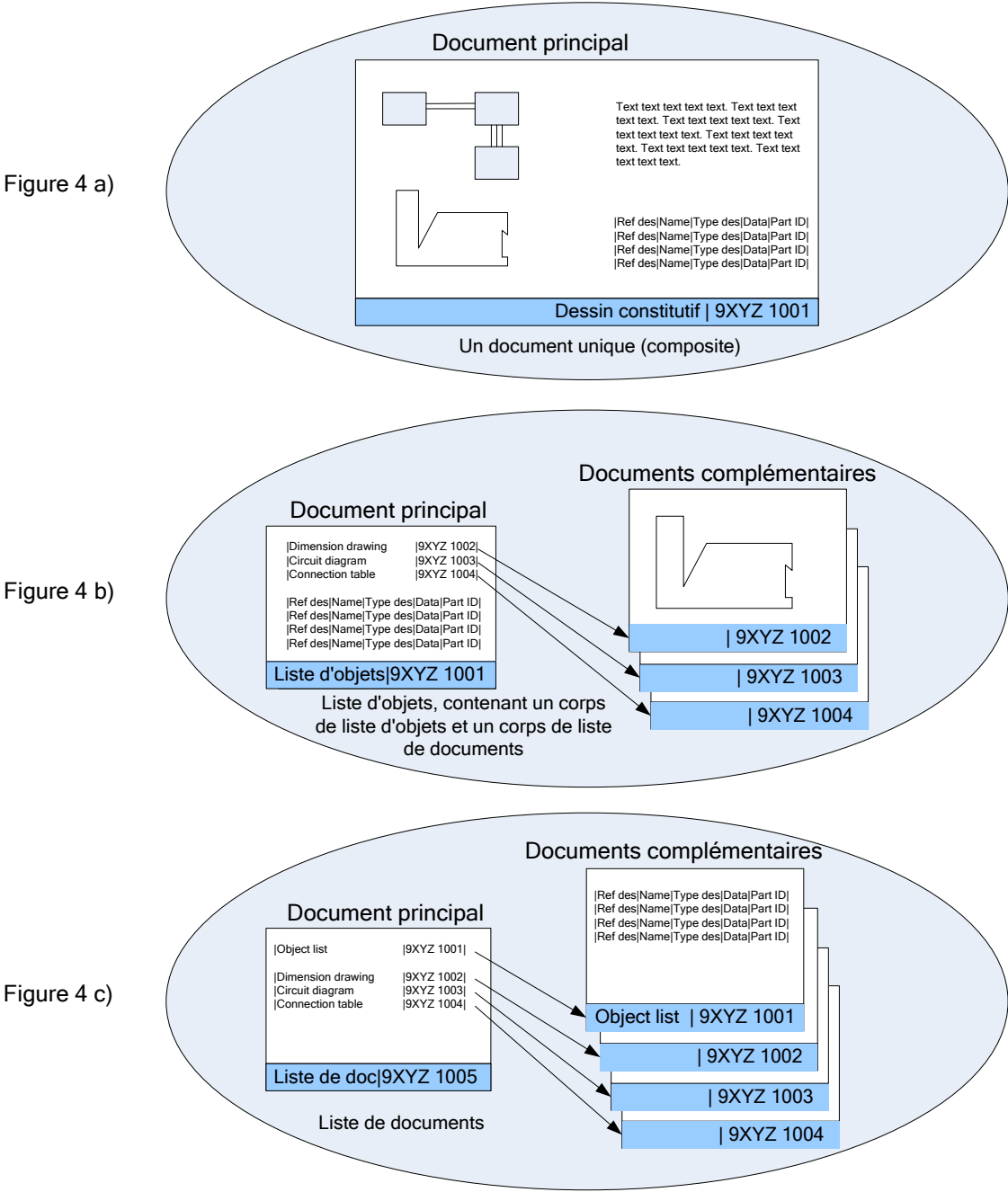
NOTE Les documents des sortes mentionnées ci-dessus ne sont pas toujours des documents principaux. Les exigences concernant l'identification et la référence aux documents complémentaires doivent être satisfaites également.

Un document principal peut aussi prendre la forme d'un document composite unique contenant l'ensemble complet des informations concernant l'objet technique considéré (voir la Figure 4a)).

Le cas opposé est celui de la Liste de documents, avec son domaine d'application limité à l'objet réel et répertoriant tous les documents contenant les informations réelles, y compris le document de nomenclature de composants (voir la Figure 4c)).

5.3.2 Documents complémentaires

Les documents complémentaires relatifs à un objet sont habituellement nombreux et appartiennent à diverses sortes de documents. Le type d'objet détermine quelles sortes de documents sont à utiliser.



IEC 2143/11

Figure 4a) Les informations complètes sont disponibles dans un document (composite) unique, qui est donc le document principal.

Figure 4b) Les informations complètes sont disponibles dans un ensemble de documents. Le document principal est une liste d'objets/nomenclature de composants qui spécifie les constituants et tous les documents complémentaires.

Figure 4c) Les informations complètes sont disponibles dans un ensemble de documents. Le document principal est une liste de documents qui spécifie tous les documents complémentaires, y compris une liste d'objets/nomenclature de composants.

**Figure 4 – Document principal et documents complémentaires;
illustration des divers degrés de répartition des informations dans différents
documents**

5.4 Documents principaux à niveau unique ou multi-niveaux

Dans le processus de conception et d'ingénierie, les structures définies contiennent normalement des objets appartenant à de nombreux niveaux structurels.

Dans de nombreux cas, et tout spécialement en ingénierie de fabrication de produits, la documentation est préparée objet par objet, avec des *documents principaux à niveau unique*, c'est-à-dire des documents principaux qui spécifient uniquement le niveau de structure subordonné suivant.

Dans d'autres cas, notamment dans l'ingénierie d'installations industrielles, la documentation peut couvrir de nombreux objets, avec un *document principal multi-niveaux*, c'est-à-dire un document principal qui spécifie des sous-objets relatifs à plusieurs niveaux structurels subordonnés. Cela peut être le cas s'il n'est pas nécessaire d'identifier (au moyen d'un numéro de composant ou d'un numéro de document) un objet subordonné en dehors du contexte du document principal (c'est-à-dire de l'identifier comme un type généralement utilisable).

5.5 Classification du document principal

Si le système de classification de la sorte de document de la CEI 61355-1:2008 est appliqué, il convient que le document principal soit classé comme appartenant à la classe AB (c'est-à-dire des "Listes (concernant les documents)", conformément au Tableau A.2 – DCC (code de classification des sortes de documents et description des classes de sortes de documents), sans tenir compte de la sorte de document sur laquelle il est basé, du fait que son rôle de document principal a priorité pour ce qui concerne l'administration des documents.

NOTE Dans un ensemble de documents relatifs à un objet, il convient que le document principal précède de préférence tous les documents complémentaires. Si le système de classification des documents de la CEI 61355-1:2008 est appliqué, les documents sont normalement classés dans l'ordre alphabétique des codes de classification des documents. Le code AB fera donc remonter le document principal en tête, et le placera directement après une éventuelle page de couverture.

6 Représentations d'un objet

6.1 Généralités

Deux mesures permettent d'appliquer les mêmes principes de documentation aux installations industrielles, aux systèmes et aux produits, quelle que soit leur étendue:

- la structuration systématique selon la CEI 81346-1:2009, dans le but de définir et d'identifier des objets; et
- pour chaque objet, le regroupement de l'information au moyen d'un document principal, comme décrit à l'Article 5.

Un type d'objet documenté peut ainsi être référencé dans son intégralité par une référence au document principal.

La Figure 5 illustre le principe de la structure de documentation résultante, avec les objets disposés dans une structure arborescente, ainsi que les documents relatifs à chaque objet. Chacun des objets de cet exemple est composé comme représenté sur la Figure 3. Les flèches pointant vers la "ressource de document commun" sur la gauche illustrent l'utilisation multiple des documents complémentaires.

Afin de faciliter la réutilisation de la documentation associée à un *type* d'objet, il convient de tenir compte des éléments qui suivent dans la préparation des documents:

- Présentation d'un type d'objet à ses occurrences, voir 6.2;
- Référence des occurrences de l'objet à la documentation associée au type d'objet, voir 6.3;

- Métadonnées à présenter dans la zone d'identification des documents, voir 6.4.

6.2 Présentation d'un type d'objet à ses occurrences

Dans une documentation hiérarchiquement structurée, un sous-objet doit être représenté dans la documentation de l'objet du niveau structurel supérieur suivant, où l'occurrence du sous-objet est placée dans un contexte avec les autres sous-objets présentés à ce niveau. Si l'objet de niveau supérieur est documenté par plusieurs sortes de documents, le sous-objet doit généralement être représenté dans plusieurs de ces documents.

La représentation exigée de l'occurrence du sous-objet dépend de la forme de présentation utilisée dans chacune de ces sortes de documents. L'exigence générale sur cette représentation est qu'elle doit être aussi simplifiée que possible, tout en donnant suffisamment de détails pour la documentation de toutes les interfaces pertinentes avec les autres sous-objets.

Les exemples qui suivent illustrent ce principe:

- dans les listes d'objets, il convient que l'article de liste contienne:
 - l'occurrence (désignation de référence);
 - le type (désignation de type ou numéro de composant); et si nécessaire, également
 - les propriétés (les propriétés les plus pertinentes dans le contexte).
- dans les schémas: la représentation de l'objet par un schéma d'instance ou un symbole, présentant:
 - l'occurrence (désignation de référence);
 - la désignation du type ou le document principal de l'objet; et
 - sa désignation de référence; et
 - les bornes et connexions électriques ou autres à l'objet.
- sur les dessins: la représentation du type d'objet par un dessin d'instance (dessin simplifié, dessin de dimensions), présentant:
 - l'occurrence (désignation de référence);
 - la désignation du type ou le document principal de l'objet; et
 - sa désignation de référence; et
 - les dimensions physiques et l'interface physique avec les autres parties.

Pour plus d'informations sur la préparation d'articles de liste pour les listes d'objets, y compris les nomenclatures de composants, voir la CEI 62027.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des schémas d'instance et des symboles dans les schémas, voir la CEI 61082-1:-, Article 11.

Pour plus d'informations sur l'utilisation des dessins d'instance, voir l'ISO/DIS 29845 (par exemple, dessin d'interface, dessin d'encombrement)

6.3 Référencement

Lorsque des occurrences d'objets sont représentées dans un document, il est nécessaire de prévoir des mécanismes permettant d'obtenir facilement la description détaillée du type d'objet correspondant. Si la documentation suit les principes exposés dans la présente norme, la référence de la représentation de l'occurrence d'objet à la documentation de type d'objet peut être réalisée au moyen du document principal associé à l'occurrence d'objet.

NOTE Ce mécanisme peut être complété par une référence directe de l'occurrence d'objet au document de type d'objet pertinent. Il convient que les documents de type d'objet ne se réfèrent pas à des occurrences.

6.4 Métadonnées de document

Les documents doivent être associés à des métadonnées conformément à la CEI 82045-1:2001 et à la CEI 82045-2:2004. Certaines de ces données sont présentées dans la zone d'identification du document (c'est-à-dire le bloc de titre, voir l'ISO 7200).

Les métadonnées de documents associés à un type d'objet doivent être liées uniquement à ce type d'objet. Aucune référence ne doit être faite à des objets externes au type d'objet ni à des occurrences du type d'objet.

NOTE Il est important de remarquer que toute désignation de référence apparaissant dans les documents se réfère à l'objet décrit en tant que nœud supérieur de ses structures arborescentes.

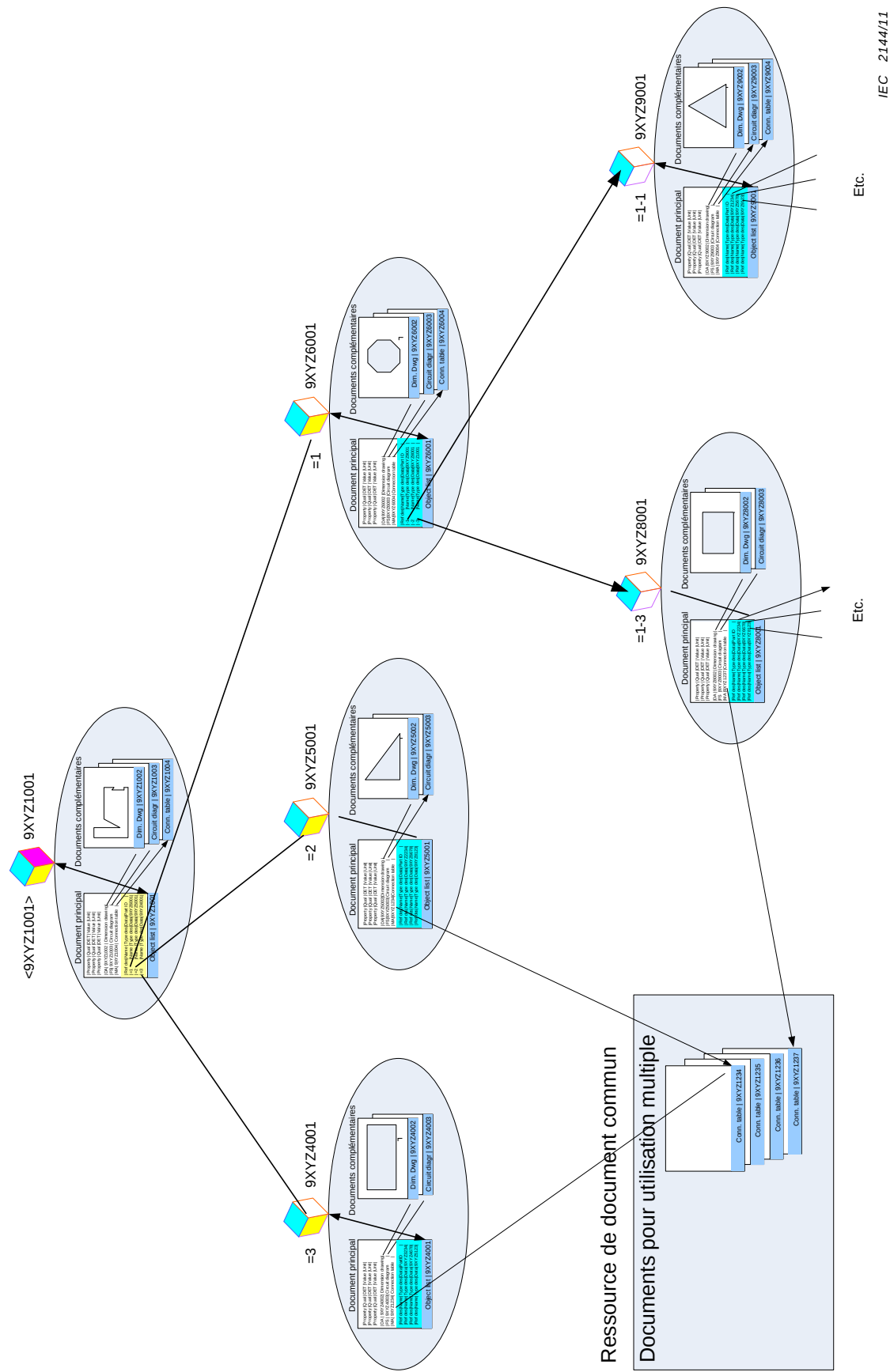


Figure 5 – Relations entre les objets et les documents

Annexe A
(informative)

Exemple d'un document principal composite basé sur un document de nomenclature de composants

Cet exemple illustre comment peut être préparé un document principal sur la base d'un document de nomenclature de composants, dans lequel les parties de document pour les données caractéristiques (voir A.1) et les documents complémentaires (voir A.2) ont été ajoutés, en plus de la partie de document pour les objets constitutifs (voir A.3). **Les désignations de référence utilisées dans cet exemple (–G1 en A.3; Ensemble de désignations de référence) se réfèrent à un objet "nœud supérieur" externe.** L'exemple présume que l'objet est subdivisé en interne à partir d'un aspect unique; dans ce cas, l'aspect de produit. S'il existe des subdivisions à partir d'autres aspects, une partie de document telle que celle en A.3 doit être ajoutée pour chacune d'elles. Ce document principal est référencé en Annexe B, B.4.

A.1 Propriétés caractéristiques

Propriété caractéristiques	Quantité	Qualification	Type d'élément de données	Valeur	Unité	Commentaire
Débit	<i>Q</i>	Conf. à l'exécution	<i>A définir</i>	60,0	l/s	(TED non encore dans la CEI 61360DB)
Hauteur de charge	<i>H</i>	Conf. à l'exécution	<i>A définir</i>	15	m	(TED non encore dans la CEI 61360DB)
Masse	<i>m</i>	Tel que livré	AAE752	270	kg	
Désignation de type	-	Selon spécifications	AAH547	PXWH100	-	
Présentation d'instance	-	Conf. à l'exécution	<i>A définir</i>	60 l/s; 15 m; 293 K; 18,5 kW	-	(TED non encore dans la CEI 61360DB)
Etc.						

A utiliser pour la présentation dans les listes d'objets de niveau supérieur. Voir la CEI 62027:–, Annexe A.

A.2 Documents complémentaires

Désignation de document	Numéro de document	Index de révision	Code langue	Sorte de document	Titre
DA	9678 45679	-	fr	Dessin coté	Assemblage de pompe PXWH100
DC	6CVB 98452	D1	fr	Instruction d'installation	Assemblage de pompe
DC	6CVB 98674	-	fr	Mode d'emploi	Assemblage de pompe
FS	9AXA 99880	D2	fr	Schéma des circuits	Assemblage de pompe
MA	9AXA 99881	A	fr	Tableau des connexions	Assemblage de pompe
Etc.					

Emiss	2009-12-15	Statut	Conforme à l'exécution	Fournisseur	Pump Company Ltd	Sorte de document	NOMENCLATURE DE COMPOSANTS	Numéro document fournisseur	6CVX12345	Langue	fr	Index révis.	5	Page	2/5
-------	------------	--------	------------------------	-------------	------------------	-------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------	--------	----	--------------	---	------	-----

Annexe B
(informative)

Exemple d'un document principal basé sur une liste de documents,
une fiche technique de référencement, des listes d'objets, etc.

Cet exemple illustre comment un document principal pour un objet peut être préparé sur la base d'une liste de documents (voir B.1 Liste de documents), de documents séparés de référencement pour les propriétés caractéristiques (voir B.2 Fiche technique) et une liste d'objets constitutifs (voir B.3 Liste de fonctions, B.4 Nomenclature de composants et B.5 Liste d'emplacements). **L'objet est un "nœud supérieur" identifié par le numéro de document de ce document** (<7ABC12345>, voir CEI 81346-1:2009). Toutes les désignations de référence utilisées dans l'exemple se réfèrent donc à ce nœud supérieur. L'exemple présume que l'objet peut être subdivisé à partir de trois aspects; dans ce cas, l'aspect fonction (Liste de fonctions; PF), l'aspect produit (Nomenclature de composants, PB) et l'aspect emplacement (Liste d'emplacements; PL). Si un ou deux aspects seulement sont utilisés, les listings des listes d'objets pour les aspects manquants sont simplement omis.

Préparé 2009-12-01 AB	Approuvé 2009-12-10 CD	Installation industrielle/Projet Plant Company Ltd Contract 42	Objet Ligne d'exploitation	Número de document propriétaire ABCD34560	Index révision	Page 1/4
				Désignation de document <7ABC12345>&PL	Index révision	Page 1/4
Émis 2009-12-15	Statut Conforme à l'exécution	Fournisseur Systems Company Ltd	Sorte de document LISTE D'EMPLACEMENTS	Número de document fournisseur 7ABC56791	Langue fr	Page 1/4

B.1 Liste de documents

Désignation de document <7ABC12345>	Numéro de document fournisseur	Index de révision	Code langue	Sorte de document	Titre	Numéro document propriétaire
&DA	7ABC34567	C1	fr	Fiche technique	Ligne d'exploitation	ABCD34550
&DC	7ABC34571	B2	fr	Instruction d'installation	Ligne d'exploitation	ABCD34551
&DC	7ABC34572	B5	fr	Mode d'emploi	Ligne d'exploitation	ABCD34552
&EC	7ABC34573	A1	fr	Spécification d'exigences	Ligne d'exploitation	ABCD34553
&FS	7ABC34574	C1	fr	Schéma des circuits	Ligne d'exploitation	ABCD34555
&MA	7ABC34575	B1	fr	Liste des connexions	Ligne d'exploitation	ABCD34556
&MB	7ABC34576	A1	fr	Liste des câbles	Ligne d'exploitation	ABCD34557
&PB	7ABC56789	C1	fr	Nomenclature des composants	Ligne d'exploitation	ABCD34558
&PF	7ABC56790	C1	fr	Liste de fonctions	Ligne d'exploitation	ABCD34559
&PL	7ABC56791	C1	fr	Liste d'emplacements	Ligne d'exploitation	ABCD34560
&TL	7ABC56792	A2	fr	Dessin de disposition	Ligne d'exploitation	ABCD34554

B.2 Fiche technique

[illegible]

Préparé 2009-12-01 AB	Approuvé 2009-12-10 CD	Installation industrielle/Projet Plant Company Ltd Contract 42	Objet Ligne d'exploitation	Número de document propriétaire ABCD34560	Index révision 1/4	Page 1/4
				Désignation de document	Index révision	Page
				<7ABC12345>&PL		1/4
Emis 2009-12-15	Statut Conforme à l'exécution	Fournisseur Systems Company Ltd	Sortie de document LISTE D'EMPLACEMENTS	Número de document fournisseur 7ABC56791	Langue fr	Page 1/4

B.3 Liste de fonctions

Ensemble de désignations de référence <7ABC12345>			Nom du composant; Usage		Désignation de type	Données techniques	Masse /unité kg	Identificateur		Réf. document
=	-	+						ID	Numéro de composant	
=G1			Alimentation						-	
Etc.										
=V1			Dissolution						-	
=V1=G1			Pompage						-	
=V1=G1=BF1		+C04+2	Débitmètre		AFA2	100 l/s	8	BCIE	9876543-1	BCIE 3456-B
=V1=G1=BP1		+C04+2	Manomètre		APA12	20 kPa	2	BCIE	7654989-5	BCIE 9876-D
=V1=G1=G1	-G1-G1	+C04	Pompe		AZG250	60 l/s; 15 m; 293 K	95		685T489-56	
=V1=G1=K1	-K1-U1	+C08	Unité de commande		CON123			CONCO	98745687A	7ABC56770
=V1=G1=M1	-G1-M1	+C04	Moteur		HXR 180M4	18,5 kW; 400 V; 50 Hz; 1450 1/min; 35,4 A; IP55	100	MCOMP	R31SMAOL1	
=V1=G1=Q1	-W1-U1	+C09	Démarreur de moteur			400 V; 50 A	2,5	POWCO	98745011	
=V1=G1=Q2		+C04+1	Interrupteur de sûreté			400 V; 50 A		POWCO	98744022-A	
=V1=G1=S1		+C04+2	Unité de commande locale		LCB			CONCO	98745547A	7ABC89765
=V1=H1			Mélange						-	
Etc.										
=G2			Sortie							
Etc.										

Dans cet exemple, il n'y a pas de documents principaux séparés préparés pour ces niveaux structurels. Ce document principal couvre donc trois niveaux dans cet aspect. Voir 5.4.

Puisque ce document a le statut "Conforme à l'exécution", les objets adaptés à la fonction portent les noms de la mise en œuvre, tandis que les "objets groupés" de niveau supérieur sans mise en œuvre directe gardent leurs noms de fonction.

B.4 Nomenclature des composants

[illegible]

Préparé 2009-12-01 AB	Approuvé 2009-12-10 CD	Installation industrielle/Projet Plant Company Ltd Contract 42	Objet Ligne d'exploitation	Numero de document propriétaire ABCD34560	Index révision 1/4	Page 1/4
			Désignation de document	<7ABC12345>&PL	Index révision	1/4
				Numero de document fournisseur 7ABC56791	Langue fr	Page 1/4
Émis 2009-12-15	Statut Conforme à l'exécution	Cocontracteur Systems Company Ltd	Série de document LISTE D'EMPLACEMENTS		Index révision C1	Page 1/4

Bibliographie

CEI 60050-351:2006, *Vocabulaire Electrotechnique International – Partie 351 : Technologie de commande et de régulation*

CEI 62507-1:2010, *Systèmes d'identification permettant l'échange non ambigu de l'information – Exigences – Partie 1 : Principes et méthodes*

CEI 81346-2:2009, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 2: Classification des objets et codes pour les classes*

ISO/DIS 11005, *Documentation technique de produits – Utilisation des documents principaux* (disponible en anglais seulement)

ISO/DIS 29845, *Technical product documentation – Document types* (disponible en anglais seulement)

ISO 10303-44:2000, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Représentation et échange de données de produits – Partie 44: Ressources génériques intégrées: Configuration de structure de produits* (disponible en anglais seulement)

ISO 13584 (toutes les parties), *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants*

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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