IEC 81346-1

Edition 2.0 2022-03

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules

Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 01.110; 29.020

ISBN 978-2-8322-1077-7

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

CONTENTS

FOREWORD 8
INTRODUCTION 11
1 Scope 13
2 Normative references 13
3 Terms and definitions 14
4 Concepts 16
4.1 Object 16
4.2 Aspect 17
4.3 Systems 19
4.4 Structuring 19
4.5 Function 19
4.6 Products and components 20
4.7 Location 21
4.8 Types 21
4.9 Object occurrences and product individuals 21
4.10 Relations between concepts 22
5 Structuring principles 23
5.1 General 23
5.2 Forming structures 26
5.3 Function-oriented structure 28
5.4 Product-oriented structure 29
5.5 Location-oriented structure 30
5.6 Type-oriented structure 31
5.7 Structures based on "other aspects" 31
5.8 Structures based on more than one aspect 33
6 Construction of reference designations 34
6.1 General 34
6.2 Format of reference designations 35
6.2.1 Single level 35
6.2.2 Multi-level 36
6.2.3 Use of letter codes 36
6.3 Different structures within the same aspect 37
7 Reference designation set 37
8 Designation of locations 39
8.1 General 39
8.2 Assemblies 39
9 Presentation of reference designations 41
9.1 Reference designations 41
9.2 Reference designation set 42
9.3 Presentation of identifiers for the top-node 43
10 Labelling 44
11 Presentation of properties for an object 45
12 Application of the reference designation system 46
Annex A (informative) Information model on the reference designation system 47
A.1 General 47

A.2 EXPRESS-G model 47
A.3 Entity descriptions 48
A.3.1 object 48
A.3.2 aspect 48
A.3.3 object_occurrence 48
A.3.4 function_occurrence 48
A.3.5 product_occurrence 49
A.3.6 location_occurrence 49
A.3.7 type_occurrence 49
A.3.8 other_aspect_occurrence 49
A.3.9 reference_designation 49
A.3.10 single_level_reference_designation 49
A.3.11 multi_level_reference_designation 50
A.3.12 reference_designation_set 50
A.3.13 classification_scheme 50
A.3.14 class 50
A.3.15 top_node_identifier 51
A.3.16 product_individual 51
A.4 Enumerations 51
A.4.1 aspect_kind 51
A.4.2 81346_classification_domain 51
A.5 EXPRESS code 52
Annex B (informative) Establishment and life cycle of objects 54
B.1 Establishment and validity of objects 54
B.2 Life cycle story of an object 55
B.2.1 Overview 55
B.2.2 Function aspect and function based on a function-oriented structure (A) 55
B.2.3 Functional requirement specification FR1 (B) 57
B.2.4 Location aspect and reference designation based on a location-oriented structure (C) 57
B.2.5 Component type specification CT1 (D) 57
B.2.6 Function list for system design FL1 and location list for physical design LL1 (E) 58
B.2.7 Product specification PS1 (F) 58
B.2.8 Parts list for manufacturing/installation PL1 (G) 58
B.2.9 Transport specification (H) 59
B.2.10 Installation (J) 59
B.2.11 Commissioning (K) 59
B.2.12 Acceptance and individual log IL1 (L) 59
B.2.13 Operation and maintenance (M) 59
B.2.14 Alternative motor product individual (N) 60
B.2.15 Alternative motor type and supplier CT2, PS2 (P) 60
B.2.16 Process modification (R) 60
B.2.17 Location extension (S) 60
B.2.18 Etc. (T) 60
B.2.19 Closing down (U) 60
B.2.20 Dismantling (V) 60
B.2.21 Life cycle end (X) 61
B.3 Discussion on the concept "object" 61

B.3.1 Different meanings of "motor" 61
B.3.2 Definition of "object" 61
B.4 Discussion on different life cycles 62
Annex C (informative) Manipulation of objects 63
C.1 General 63
C.2 Establishment and validity of objects 63
C.2.1 Structuring 63
C.2.2 Ending the structuring 64
C.2.3 Relations between closely related objects 64
C.2.4 The roles of the reference designations set 66
C.2.5 Example 66
C.3 Life cycle situations 71
C.3.1 One object for all aspects 71
C.3.2 One object for each aspect 72
Annex D (informative) Interpretation of reference designations using different aspects 74
Annex E (normative) Object represented with several top nodes in an aspect 77
E.1 General 77
E.2 Example using aspect shift in structures 77
E.3 Example using aspect-oriented structures 78
Annex F (informative) Examples of multiple structures based on the same aspect 80
F.1 Different function-oriented structures for a process plant 80
F.2 Topographical location of a system versus locations within an assembly 81
F.3 Different structuring for different needs 82
Annex G (normative) Incorporating sub-objects in object structures 84
G.1 General 84
G.2 Example 84
Annex H (informative) Example of reference designations within a system 88
Annex I (normative) Designation of relations between objects 94
I.1 General 94
I.2 Basic principles 94
I.3 Designation of associative relations 94
I.4 Classification of relation kinds 95
I.5 Example of designation of associative relations 95
Annex J (normative) Requirements for developing sector-specific parts of the International Standard 81346 series 97
J.1 General 97
J.2 81346 framework information model 97
J.2.1 EXPRESS-G model 97
J.2.2 Entity descriptions 98
J.2.3 Enumerations – 81346_classification_domain 100
J.2.4 EXPRESS code 102
Annex K (informative) Metadata resource for structure management 103
Annex L (informative) Recommendations for documentation of the application of the reference designation system 105
Annex M (informative) Fundamental ideas for this document 111
M.1 General 111
M.2 Basic requirements for a reference designation system 111
M.3 Required properties for a reference designation system 111

Annex N (informative) Relationship to other standards 112
N.1 General 112
N.2 Use together with ISO/IEC/IEEE 42010:2011 112
N.2.1 General 112
N.2.2 Architecture description and architecture description language 112
N.3 Use together with IEC 61355-1:2008 113
N.3.1 General 113
N.3.2 Document designation 113
N.4 Use together with IEC 61175-1:2015 114
N.4.1 General 114
N.4.2 Signal designation 114
N.5 Use together with IEC 61666:2010 115
N.5.1 General 115
N.5.2 Terminal designation 115
Bibliography 116

Figure 1 – International Standards providing a consistent system for designation, documentation and presentation of information 12
Figure 2 – Illustration of an object 17
Figure 3 – Aspects of an object 18
Figure 4 – Generic relation between the functionality of a technical system and a technical process 19
Figure 5 – Example of functionality of a technical system and a technical process 20
Figure 6 – Illustration of the concept’s product, component, type, individual and occurrence 22
Figure 7 – Illustration of structural decomposition of an object from different aspects 24
Figure 8 – Illustration of a function-oriented decomposition and product-oriented composition 25
Figure 9 – Structure tree of object A (alternative 1) 26
Figure 10 – Structure tree of object A (alternative 2) 26
Figure 11 – Constituents in one aspect of object type 1 27
Figure 12 – Constituents in one aspect of object type 2 27
Figure 13 – Constituents in one aspect of object type 5 27
Figure 14 – Structure tree of object type 1 28
Figure 15 – Illustration of a function-oriented structure 29
Figure 16 – Illustration of a product-oriented structure 30
Figure 17 – Illustration of a location-oriented structure 31
Figure 18 – Example of the use of "other aspect" 32
Figure 19 – Example of the use of "other aspect" 33
Figure 20 – Illustration of an object accessible from three aspects, and where these aspects are used also for internal structuring 33
Figure 21 – Illustration of an object identified by means of one aspect and with sub-objects identified by means of another aspect 34
Figure 22 – Relation between a multi-level reference designation and its single-level reference designations 36
Figure 23 – Example of reference designation sets 38
Figure 24 – Example of designation of mounting planes inside a factory build assembly 40

Figure 25 – Examples of designation of locations inside a factory build assembly 41
Figure 26 – Different objects on a site identified with top node identifiers 44
Figure 27 – The common initial portion of reference designations 44
Figure 28 – Labelling of reference designations 45
Figure 29 – Presentation of a property in combination with a reference designation 45
Figure A.1 – EXPRESS-G model of the reference designation system 47
Figure B.1 – Development situations of objects 54
Figure B.2 – The object’s life cycle 56
Figure C.1 – Three independently defined objects 65
Figure C.2 – Three separate objects with mutual relations 65
Figure C.3 – The three objects are merged into one 66
Figure C.4 – Overview of the process system 67
Figure C.5 – Tree-like structures of the system 67
Figure C.6 – Completed structures of the system 68
Figure C.7 – Structures with designated sub-objects 69
Figure C.8 – Structures with some merged-and-shared objects 69
Figure C.9 – Relations expressed by reference designation sets in which both designations are unambiguous 70
Figure C.10 – Relations expressed by reference designation sets in which one designation is ambiguous 71
Figure C.11 – Situations in the beginning of an object's life cycle accessible from three aspects 71
Figure C.12 – Situations in the beginning of the life cycle of closely related objects, each accessible from one aspect 72
Figure D.1 – Shift from function to product aspect 74
Figure D.2 – Shift from product to function aspect 74
Figure D.3 – Shift from product to location aspect 75
Figure D.4 – Shift from location to product aspect 75
Figure D.5 – Shift from function to location aspect 76
Figure D.6 – Shift from location to function aspect 76
Figure E.1 – Object represented with several independent top nodes in one aspect 77
Figure E.2 – Example of multi-level reference designations using different aspects of an object with several independent top nodes in one aspect 78
Figure E.3 – Object represented with several independent top nodes in one aspect using aspect-oriented structures 79
Figure F.1 – Illustration of the concept of additional functional views of an industrial process plant 80
Figure F.2 – Location-oriented structure of a plant 81
Figure F.3 – Location-oriented structure within an assembly unit 81
Figure F.4 – Location-oriented structures of the plant 82
Figure F.5 – Example of additional product-oriented structures 83
Figure G.1 – Sub-contractor's design 85
Figure G.2 – Receiving organization's design 85
Figure G.3 – Full structure of the receiving organization's design 86
Figure H.1 – Process flow diagram for a material handling plant 88

Figure H.2 – Overview diagram of part of the process system (=V1) and part of the power supply system (=Q1) 89
Figure H.3 – Structure tree for parts of the material handling plant 90
Figure H.4 – Layout drawing of the components of the MCC =Q1=W1 91
Figure H.5 – Layout drawing indicating the location of the MCC 91
Figure H.6 – Layout drawing of the locations of the MCC =Q1=W1 92
Figure H.7 – Motor starter 92
Figure H.8 – Product- and location-oriented structure trees for the MCC 93
Figure I.1 – Structure of a relation designation 95
Figure J.1 – International Standard 81346 framework – An EXPRESS-G model 98
Figure N.1 – Principle of document designation 113
Figure N.2 – Signal designation and signal connection identification 114
Figure N.3 – Principle of terminal designation 115

Table 1 – Identification of types, occurrences and individuals within different contexts 23
Table 2 – Examples of single-level reference designations 35
Table 3 – Examples of multi-level reference designations with multiple prefix signs 37
Table 4 – Examples of presentations of multi-level reference designations 42
Table 5 – Presentation of reference designations of a reference designation set 43
Table C.1 – Possible reference designation sets 70
Table G.1 – Reference designations in the receiver's design 87
Table H.1 – Reference designation set for the constituents of the products MCC and motor starter 93
Table I.1 – Example of classification scheme for associative relations 96
Table I.2 – Examples of relation designations 96
Table K.1 – Metadata elements for reference designation systems 104
Table L.1 – Documentation on the application of the rules 105

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

INDUSTRIAL SYSTEMS, INSTALLATIONS AND EQUIPMENT AND INDUSTRIAL PRODUCTS – STRUCTURING PRINCIPLES AND REFERENCE DESIGNATIONS –

Part 1: Basic rules

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.

IEC 81346-1 has been prepared by IEC technical committee 3: Documentation, graphical symbols and representations of technical information, in close cooperation with ISO technical committee 10: Technical product documentation. It is an International Standard.

It is published as a double logo standard and has the status of a horizontal publication in accordance with IEC Guide 108.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2009. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) the scope includes a reference to IEC Guide 108 for being a horizontal publication;
b) synchronization with IEC 81346-2:2019 and ISO 81346-12:2018;

c) the introduction of the type aspect;

d) introduction of an information model of the reference designation system;

e) introduction of an information model for the framework of reference designation system to comply with International Standard 81346 series;

f) introduction of recommendation for metadata for design structure management;

g) introduction of rules and method for designation of relations between objects;

h) introduction of requirements for development of sector-specific parts of the International Standard 81346 series;

i) introduction of requirements for incorporation of sub-object in object structures;

j) introduction of recommendations for documentation of the application of the International Standard 81346 series;

k) introduced definition of new terms used;

l) new rules added and existing rules modified;

m) notes related to rules are converted to normative text as "Comment to Rule nn".

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

Draft	Report on voting
3/1541/FDIS	3/1548/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table. In ISO, the standard has been approved by 10 members out of 11 having cast a vote.

The language used for the development of this International Standard is English.

A list of parts of the 81346 International Standard, published under the general title *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations*, can be found on the IEC website.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

In this document, *italic type* is used as follows:

- terms defined in Clause 3 (applies to the text of Clause 3 only);
- in the description of the EXPRESS model, entity names and attribute identifiers;
- commenting on the story from a structuring and reference designation perspective in Clause B.2.

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

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

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 publication using a colour printer.

INTRODUCTION

This document establishes a further development of earlier and withdrawn standards on item designation. It provides the basics for establishing models of plants, machines, buildings, infrastructure, etc.

This document specifies:

- principles for structuring of objects including associated information;
- rules on forming of reference designations based on the resulting structure.

By applying the structuring principles, even very large sets of information describing a complex system can be handled efficiently. In Annex B, the life-cycle story of an object shows how different structures and aspects are related to the sets of information.

The structuring principles and the rules for reference designations:

- are applicable to objects of both physical and non-physical character;
- provide a system that is easy to navigate within and easy to maintain;
- provide an excellent overview on a technical system since composite structures are simple to establish and understand;
- support alternative design and engineering processes in the life cycle of an object since they are based on the successively established results of this process and not on how the engineering process itself is carried out;
- allow, by accepting more than one aspect, that more than one coding principle can be applied;
- allow "old structures" to be handled together with "new structures" by using multiple unambiguous identifiers;
- support individual management for the establishment of reference designations and enable subsequent integration of modules into larger constructs;
- support the establishment of reusable modules, either as functional specifications or as physical deliverables;

  NOTE The concept of reusable modules encompasses for example, for manufacturers: the establishment of contract independent modules, and, for operators of complex assemblies: the description of requirements in terms of supplier independent modules.

- support concurrent work and allow different partners within a project to add and/or remove data to the structured project result as it proceeds; and
- recognize time factor within the life cycle as important for the application of different structures based on different views on the considered technical system.

The rules for structuring of information and for the construction of reference designations forms the basis for creating a reference designation system (RDS) complying with the International Standard 81346 series. Such systems are used for structuring and designating objects based on the needs of the organization using them.

The rules listed above are based on the fundamental ideas provided in Annex M that were defined for the development of the predecessor document for this document.

Annex A provides an information model of the framework described in this document and in IEC 81346-2. Annex A includes also elements related to other publications where the application of the reference designation in accordance with International Standard 81346 is considered.

Figure 1 provides an overview on International Standards providing a consistent system for designation, documentation, and presentation of information. Annex A provides more information on the relations between the International Standard 81346 series and other publications applying reference designations.

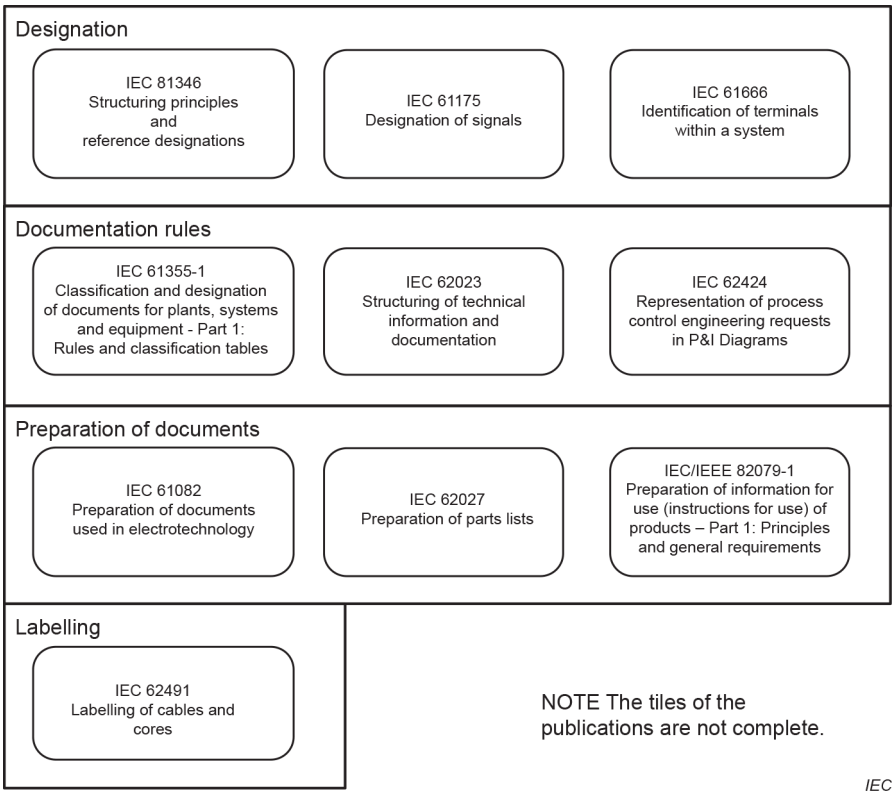


Figure 1 – International Standards providing a consistent system for designation, documentation and presentation of information

This document describes the fundamental rules and methods for structuring of information and for the definition of reference designation of objects within buildings, infrastructure, industrial systems, installations and equipment and industrial products. These rules form a basis for the establishment of specific reference designation systems (RDS) for use by industries, enterprises, projects or other organizational contexts.

IEC 81346-2 establishes classification schemes with defined object classes and their associated letter codes. It is primarily intended for use in reference designations and for designation of generic types. Classes can also be used for other purposes, for example, by manufacturers to show multiple potential use of a product. In this way, the classification can enhance searchability.

Used in combination, this document and IEC 81346-2 define a fundamental framework for reference designations that is independent of the context in which reference designations are applied. This is applicable for objects in all technical disciplines and all branches of industry, and is applicable through the whole life-cycle of objects.

The International Standard 81346 series additionally includes parts that define sector-specific reference designation frameworks that tailor the fundamental reference designation framework of this document and IEC 81346-2 to the needs of specific sectors. Requirements for developing sector-specific parts of the International Standard 81346 series are given in Annex J.

INDUSTRIAL SYSTEMS, INSTALLATIONS AND EQUIPMENT AND INDUSTRIAL PRODUCTS – STRUCTURING PRINCIPLES AND REFERENCE DESIGNATIONS –

Part 1: Basic rules

1 Scope

This part of 81346 International Standard, published jointly by IEC and ISO, establishes general principles for the structuring of systems including structuring of information about systems.

Based on these principles, rules and guidance are given for the formulation of unambiguous reference designations for objects in any system.

The reference designation identifies objects for the purpose of creation and retrieval of information about an object and, where realized, about its corresponding component.

A reference designation labelled at a component is the key to finding information about that object among different kinds of documents.

The principles are general and are applicable to all technical areas (for example mechanical engineering, electrical engineering, construction engineering, process engineering). They can be used for systems based on different technologies or for systems combining several technologies.

This document is also a horizontal publication intended for use by technical committees in preparation of publications related to reference designations in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 81346-2:2019, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 2: Classification of objects and codes for classes*

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO 81346-10:—, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 10: Power supply systems*[1]

ISO 81346-12:2018, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 12: Construction works and building services*

[1] Second edition under preparation. Stage at the time of publication: ISO DIS 81346-10:2021.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 124
INTRODUCTION 127
1 Domaine d'application 129
2 Références normatives 129
3 Termes et définitions 130
4 Concepts 133
4.1 Objet 133
4.2 Aspect 134
4.3 Systèmes 136
4.4 Structuration 136
4.5 Fonction 136
4.6 Produits et composants 137
4.7 Emplacement 138
4.8 Types 138
4.9 Occurrences d'objets et individus produits 139
4.10 Relations entre concepts 139
5 Principes de structuration 141
5.1 Généralités 141
5.2 Formation de structures 144
5.3 Structure orientée fonction 146
5.4 Structure orientée produit 147
5.5 Structure orientée emplacement 148
5.6 Structure orientée type 149
5.7 Structures basées sur "d'autres aspects" 149
5.8 Structures basées sur plusieurs aspects 151
6 Construction des désignations de référence 152
6.1 Généralités 152
6.2 Format des désignations de référence 153
6.2.1 Désignation de référence à niveau unique 153
6.2.2 Désignations de référence multiniveaux 154
6.2.3 Utilisation des lettres codes 154
6.3 Structures différentes dans le même aspect 155
7 Ensemble de désignations de référence 155
8 Désignation des emplacements 157
8.1 Généralités 157
8.2 Ensembles 158
9 Présentation des désignations de référence 160
9.1 Désignations de référence 160
9.2 Ensemble de désignations de référence 161
9.3 Présentation des identificateurs pour le nœud supérieur 162
10 Etiquetage 163
11 Présentation des propriétés pour un objet 164
12 Application du système de désignation de référence 165
Annexe A (informative) Modèle d'information du système de désignation de référence 166
A.1 Généralités 166

A.2 Modèle EXPRESS-G 166
A.3 Description des entités 167
A.3.1 object 167
A.3.2 aspect 167
A.3.3 object_occurrence 167
A.3.4 function_occurrence 167
A.3.5 product_occurrence 168
A.3.6 location_occurrence 168
A.3.7 type_occurrence 168
A.3.8 other_aspect_occurrence 168
A.3.9 reference_designation 168
A.3.10 single_level_reference_designation 168
A.3.11 multi_level_reference_designation 169
A.3.12 reference_designation_set 169
A.3.13 classification_scheme 169
A.3.14 class 169
A.3.15 top_node_identifier 170
A.3.16 product_individual 170
A.4 Enumérations 170
A.4.1 aspect_kind 170
A.4.2 81346_classification_domain 170
A.5 Code EXPRESS 171
Annexe B (informative) Etablissement et cycle de vie des objets 173
B.1 Etablissement et validité des objets 173
B.2 Cycle de vie d'un objet 174
B.2.1 Vue d'ensemble 174
B.2.2 Aspect fonction et fonction basée sur une structure orientée fonction (A) 174
B.2.3 Spécification de l'exigence fonctionnelle FR1 (B) 176
B.2.4 Aspect emplacement et désignation de référence basée sur une structure orientée emplacement (C) 176
B.2.5 Spécification du type de composant CT1 (D) 176
B.2.6 Liste de fonctions pour la conception du système FL1 et liste d'emplacements pour la conception physique LL1 (E) 177
B.2.7 Spécification de produit PS1 (F) 177
B.2.8 Nomenclature de composants pour la fabrication/l'installation PL1 (G) 178
B.2.9 Spécification relative au transport (H) 178
B.2.10 Installation (J) 178
B.2.11 Mise en service (K) 178
B.2.12 Réception et registre individuel IL1 (L) 178
B.2.13 Exploitation et maintenance (M) 179
B.2.14 Individu produit du type de moteur alternatif (N) 179
B.2.15 Type de moteur alternatif et fournisseur CT2, PS2 (P) 179
B.2.16 Modification de processus (R) 180
B.2.17 Extension d'emplacement (S) 180
B.2.18 Etc. (T) 180
B.2.19 Fermeture (U) 180
B.2.20 Démantèlement (V) 180
B.2.21 Fin du cycle de vie (X) 180
B.3 Discussion du concept "objet" 180

B.3.1 Différentes significations de "moteur" 180
B.3.2 Définition du terme "objet" 181
B.4 Discussion sur les différents cycles de vie 182
Annexe C (informative) Manipulation d'objets 183
C.1 Généralités 183
C.2 Etablissement et validité des objets 183
C.2.1 Structuration 183
C.2.2 Fin de la structuration 184
C.2.3 Relations entre des objets étroitement liés 184
C.2.4 Rôles de l'ensemble de désignations de référence 186
C.2.5 Exemple 186
C.3 Situations de cycle de vie 191
C.3.1 Un objet pour tous les aspects 191
C.3.2 Un objet pour chaque aspect 192
Annexe D (informative) Interprétation des désignations de référence en utilisant différents aspects 194
Annexe E (normative) Objet représenté avec plusieurs nœuds supérieurs dans un aspect 197
E.1 Généralités 197
E.2 Exemple utilisant un changement d'aspect dans les structures 197
E.3 Exemple utilisant des structures orientées aspect 198
Annexe F (informative) Exemples de structures multiples basées sur le même aspect 200
F.1 Différentes structures orientées fonction pour une installation de processus 200
F.2 Emplacement topographique d'un système par rapport aux emplacements à l'intérieur d'un ensemble 201
F.3 Structuration différente pour différents besoins 202
Annexe G (normative) Incorporation de sous-objets dans des structures d'objets 204
G.1 Généralités 204
G.2 Exemple 204
Annexe H (informative) Exemple de désignations de référence à l'intérieur d'un système 208
Annexe I (normative) Désignation des relations entre les objets 214
I.1 Généralités 214
I.2 Principes de base 214
I.3 Désignation des relations associatives 214
I.4 Classification des sortes de relation 215
I.5 Exemple de désignation de relations associatives 215
Annexe J (normative) Exigences relatives au développement de parties de la série de Normes internationales 81346 spécifiques à certains secteurs 217
J.1 Généralités 217
J.2 Modèle d'information selon le cadre 81346 218
J.2.1 Modèle EXPRESS-G 218
J.2.2 Description des entités 219
J.2.3 Enumerations – 81346_classification_domain 220
J.2.4 Code EXPRESS 222
Annexe K (informative) Ressource de métadonnées pour la gestion des structures 223
Annexe L (informative) Recommandations pour la documentation de l'application du système de désignation de référence 225
Annexe M (informative) Idées fondamentales pour le présent document 232

M.1 Généralités 232
M.2 Exigences de base d'un système de désignation de référence 232
M.3 Propriétés exigées d'un système de désignation de référence 232
Annexe N (informative) Relations avec les autres normes 234
N.1 Généralités 234
N.2 Utilisation conjointe avec l'ISO/IEC/IEEE 42010:2011 234
N.2.1 Généralités 234
N.2.2 Description et langage de description des architectures 234
N.3 Utilisation conjointe avec l'IEC 61355-1:2008 235
N.3.1 Généralités 235
N.3.2 Désignation des documents 235
N.4 Utilisation conjointe avec l'IEC 61175-1:2015 236
N.4.1 Généralités 236
N.4.2 Désignation des signaux 236
N.5 Utilisation conjointe avec l'IEC 61666:2010 237
N.5.1 Généralités 237
N.5.2 Désignation des bornes 237
Bibliographie 238

Figure 1 – Normes internationales constituant un système cohérent pour la désignation, la documentation et la présentation des informations 128
Figure 2 – Représentation d'un objet 133
Figure 3 – Aspects d'un objet 135
Figure 4 – Relation générique entre la fonctionnalité d'un système technique et un processus technique 137
Figure 5 – Exemple de fonctionnalité d'un système technique et d'un processus technique 137
Figure 6 – Représentation des concepts produit, composant, type, individu et occurrence 140
Figure 7 – Représentation de la décomposition structurelle d'un objet à partir d'aspects différents 142
Figure 8 – Représentation d'une décomposition orientée fonction et d'une composition orientée produit 143
Figure 9 – Structure arborescente de l'objet A (alternative 1) 144
Figure 10 – Structure arborescente de l'objet A (alternative 2) 144
Figure 11 – Eléments constituants dans un aspect du type d'objet 1 145
Figure 12 – Eléments constituants dans un aspect du type d'objet 2 145
Figure 13 – Eléments constituants dans un aspect du type d'objet 5 145
Figure 14 – Structure arborescente du type d'objet 1 146
Figure 15 – Représentation d'une structure orientée fonction 147
Figure 16 – Représentation d'une structure orientée produit 148
Figure 17 – Représentation d'une structure orientée emplacement 149
Figure 18 – Exemple d'utilisation d'un "autre aspect" 150
Figure 19 – Exemple d'utilisation d'un "autre aspect" 151
Figure 20 – Représentation d'un objet accessible à partir de trois aspects et pour lequel ces aspects sont également utilisés pour la structuration interne 151

Figure 21 – Représentation d'un objet identifié au moyen d'un seul aspect et avec des sous-objets identifiés au moyen d'un autre aspect 152
Figure 22 – Relation entre une désignation de référence multiniveau et ses désignations de référence à niveau unique 154
Figure 23 – Exemple d'ensembles de désignations de référence 157
Figure 24 – Exemple de désignation des plans de montage à l'intérieur d'un ensemble monté en usine 159
Figure 25 – Exemple de désignation des emplacements à l'intérieur d'un ensemble monté en usine 160
Figure 26 – Différents objets sur un site identifiés avec des identificateurs pour le nœud supérieur 163
Figure 27 – Partie initiale commune des désignations de référence 163
Figure 28 – Etiquetage des désignations de référence 164
Figure 29 – Présentation d'une propriété en combinaison avec la désignation de référence 164
Figure A.1 – Modèle EXPRESS-G du système de désignation de référence 166
Figure B.1 – Situations de développement des objets 173
Figure B.2 – Cycle de vie de l'objet 175
Figure C.1 – Trois objets définis de manière indépendante 185
Figure C.2 – Trois objets séparés avec leurs relations mutuelles 185
Figure C.3 – Fusion des trois objets en un seul 186
Figure C.4 – Vue d'ensemble du système de processus 187
Figure C.5 – Structures arborescentes du système 187
Figure C.6 – Structures complètes du système 188
Figure C.7 – Structures avec des sous-objets désignés 189
Figure C.8 – Structures avec plusieurs objets fusionnés et plusieurs objets partagés 189
Figure C.9 – Relations exprimées par des ensembles de désignations de référence dans lesquels les deux désignations sont sans ambiguïté 190
Figure C.10 – Relations exprimées par des ensembles de désignations de référence dans lesquels une désignation est ambiguë 191
Figure C.11 – Situations au début du cycle de vie d'un objet accessibles à partir de trois aspects 191
Figure C.12 – Situations au début du cycle de vie d'objets étroitement liés, chacun étant accessible à partir d'un aspect 192
Figure D.1 – Passage de l'aspect fonction à l'aspect produit 194
Figure D.2 – Passage de l'aspect produit à l'aspect fonction 194
Figure D.3 – Passage de l'aspect produit à l'aspect emplacement 195
Figure D.4 – Passage de l'aspect emplacement à l'aspect produit 195
Figure D.5 – Passage de l'aspect fonction à l'aspect emplacement 196
Figure D.6 – Passage de l'aspect emplacement à l'aspect fonction 196
Figure E.1 – Objet représenté avec plusieurs nœuds supérieurs indépendants dans un aspect 197
Figure E.2 – Exemple de désignations de référence multiniveaux utilisant différents aspects d'un objet avec plusieurs nœuds supérieurs indépendants dans un aspect 198
Figure E.3 – Objet représenté avec plusieurs nœuds supérieurs indépendants dans un aspect en utilisant des structures orientées aspect 199

Figure F.1 – Représentation du concept de vues fonctionnelles supplémentaires d'une installation de processus industriel 200
Figure F.2 – Structure orientée emplacement d'une installation industrielle 201
Figure F.3 – Structure orientée emplacement à l'intérieur d'une unité d'assemblage 201
Figure F.4 – Structures orientées emplacement d'une installation industrielle 202
Figure F.5 – Exemple de structures orientées produit supplémentaires 203
Figure G.1 – Conception du sous-traitant 205
Figure G.2 – Conception de l'organisation réceptrice 205
Figure G.3 – Structure complète de la conception de l'organisation réceptrice 206
Figure H.1 – Schéma de flux de processus d'une installation de traitement de matériau 208
Figure H.2 – Schéma d'ensemble d'une partie du système de traitement (=V1) et d'une partie du système d'alimentation électrique (=Q1) 209
Figure H.3 – Structure arborescente pour des parties de l'installation de traitement de matériau 210
Figure H.4 – Dessin d'agencement des composants du MCC =Q1=W1 211
Figure H.5 – Dessin d'agencement indiquant l'emplacement du MCC 211
Figure H.6 – Dessin d'agencement des emplacements du MCC =Q1=W1 212
Figure H.7 – Démarreur de moteur 212
Figure H.8 – Structures arborescentes orientée produit et orientée emplacement pour MCC 213
Figure I.1 – Structure d'une désignation de relation 215
Figure J.1 – Cadre de la Norme internationale 81346 – Modèle EXPRESS-G 218
Figure N.1 – Principe de désignation des documents 235
Figure N.2 – Désignation des signaux et identification des connexions de signaux 236
Figure N.3 – Principe de désignation des documents 237

Tableau 1 – Identification des types, des occurrences et des individus dans différents contextes 141
Tableau 2 – Exemples de désignations de référence à niveau unique 154
Tableau 3 – Exemples de désignations de référence multiniveaux utilisant de multiples signes en préfixe 155
Tableau 4 – Exemple de présentations de désignations de référence multiniveaux 161
Tableau 5 – Présentation des désignations de référence d'un ensemble de désignations de référence 162
Tableau C.1 – Ensembles de désignations de référence possibles 190
Tableau G.1 – Désignations de référence dans la conception de l'organisation réceptrice 207
Tableau H.1 – Ensemble de désignations de référence pour les éléments constituants des produits MCC et du démarreur de moteur 213
Tableau I.1 – Exemple de plan de classification pour des relations associatives 216
Tableau I.2 – Exemples de désignations de relation 216
Tableau K.1 – Eléments de métadonnées pour systèmes de désignation de référence 224
Tableau L.1 – Documentation sur l'application des règles 225

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SYSTÈMES INDUSTRIELS, INSTALLATIONS ET APPAREILS, ET PRODUITS INDUSTRIELS – PRINCIPES DE STRUCTURATION ET DÉSIGNATIONS DE RÉFÉRENCE –

Partie 1: Règles de base

AVANT-PROPOS

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

L'IEC 81346-1 a été établie par le comité d'études 3 de l'IEC: Structures d'informations, documentation et symboles graphiques, en coopération étroite avec le comité technique 10 de l'ISO: Documentation technique de produits. Il s'agit d'une Norme internationale.

Elle est publiée en tant que norme double logo et elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide IEC 108.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition, publiée en 2009. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) ajout d'une référence au Guide IEC 108 dans le domaine d'application, en tant que publication horizontale;
b) alignement sur l'IEC 81346-2:2019 et l'ISO 81346-12:2018;
c) introduction de l'aspect de type;
d) introduction d'un modèle d'information du système de désignation de référence;
e) introduction d'un modèle d'information dans le cadre du système de désignation de référence conformément à la série de Normes internationales 81346;
f) introduction d'une recommandation relative aux métadonnées pour la gestion de la structure de conception;
g) introduction de règles et d'une méthode pour la désignation des relations entre les objets;
h) introduction d'exigences relatives au développement de parties de la série de Normes internationales 81346 spécifiques à certains secteurs;
i) introduction d'exigences concernant l'incorporation de sous-objets dans les structures à objets;
j) introduction de recommandations sur la documentation de l'application de la série de Normes internationales 81346;
k) ajout de définitions de nouveaux termes utilisés;
l) ajout de nouvelles règles et modification des règles existantes;
m) conversion des notes relatives aux règles en texte normatif en tant que "Commentaire à la règle nn".

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

Projet	Rapport de vote
3/1541/FDIS	3/1548/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation. A l'ISO, la norme a été approuvée par 10 membres sur un total de 11 votes exprimés.

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Une liste de toutes les parties de la Norme internationale 81346, publiées sous le titre général *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le présent document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Dans le présent document, les *caractères italiques* sont utilisés dans les cas suivants:

- pour les termes définis à l'Article 3 (cela s'applique uniquement au texte de l'Article 3);
- dans la description du modèle EXPRESS, les noms d'entités et les identifiants d'attributs;
- en commentant l'histoire du point de vue de la structuration et de la désignation des références à l'Article B.2.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

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 le présent document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

Le présent document poursuit le développement des désignations des appareils, initié par les normes antérieures et les normes annulées. Il fournit des éléments de base pour l'établissement de modèles d'installations, de machines, de bâtiments, d'infrastructure, etc.

Le présent document spécifie:

- les principes de structuration des objets, y compris les informations associées;
- les règles à suivre pour former les désignations de référence sur la base de la structure résultante.

L'application des principes de structuration permet de manipuler efficacement des ensembles d'informations, même très volumineux, décrivant un système complexe. A l'Annexe B, le cycle de vie d'un objet indique comment les différentes structures et aspects sont liés aux ensembles d'informations.

Les principes de structuration et les règles pour les désignations de référence:

- sont applicables aux objets de caractère tant physique qu'abstrait;
- proposent un système dans lequel il est facile de naviguer et qui est facile à entretenir;
- donnent une excellente vue d'ensemble d'un système technique dans la mesure où les structures composites sont simples à établir et à comprendre;
- s'appliquent à des variantes de processus de conception et d'ingénierie au cours du cycle de vie d'un objet, car ils reposent sur les résultats de ce processus établis de manière successive, et non sur la manière dont le processus d'ingénierie est lui-même mis en œuvre;
- permettent, en acceptant plus d'un aspect, l'application de plusieurs principes de codage;
- permettent de traiter les "structures anciennes" avec les "nouvelles structures" en utilisant de multiples identificateurs non ambigus;
- supportent une gestion individuelle pour l'établissement des désignations de référence et permettent une intégration ultérieure de modules dans des constructions plus importantes;
- supportent l'établissement de modules réutilisables, soit sous forme de spécifications fonctionnelles soit sous forme de livrables physiques;

  NOTE Le concept des modules réutilisables englobe par exemple, pour les fabricants, l'établissement de modules indépendants du contrat, et, pour les opérateurs d'ensembles complexes, la description des exigences relatives aux modules indépendants du fournisseur.

- supportent des travaux simultanés et permettent à différents partenaires au sein d'un projet d'ajouter et/ou de retirer des données au résultat du projet structuré au fur et à mesure de son avancement; et
- reconnaissent l'importance du facteur temporel dans le cycle de vie pour l'application de différentes structures basées sur différentes vues du système technique considéré.

Les règles régissant la structuration des informations et la construction des désignations de référence servent de base pour créer un système de désignation de référence (RDS) conforme à la série de Normes internationales 81346. De tels systèmes sont utilisés pour structurer et désigner des objets en fonction des besoins de l'organisation qui les utilise.

Les règles énumérées ci-dessus sont basées sur les idées fondamentales fournies à l'Annexe M qui ont été définies pour l'élaboration du document prédécesseur du présent document.

L'Annexe A fournit un modèle d'information du cadre décrit dans le présent document et dans l'IEC 81346-2. L'Annexe A contient également des éléments liés à d'autres publications lorsque l'application de la désignation de référence conformément à la Norme internationale 81346 est envisagée.

La Figure 1 donne une vue d'ensemble des Normes internationales qui offrent un système cohérent pour la désignation, la documentation et la présentation des informations. L'Annexe A fournit des informations complémentaires sur les relations entre la série de Normes internationales 81346 et d'autres publications appliquant les désignations de référence.

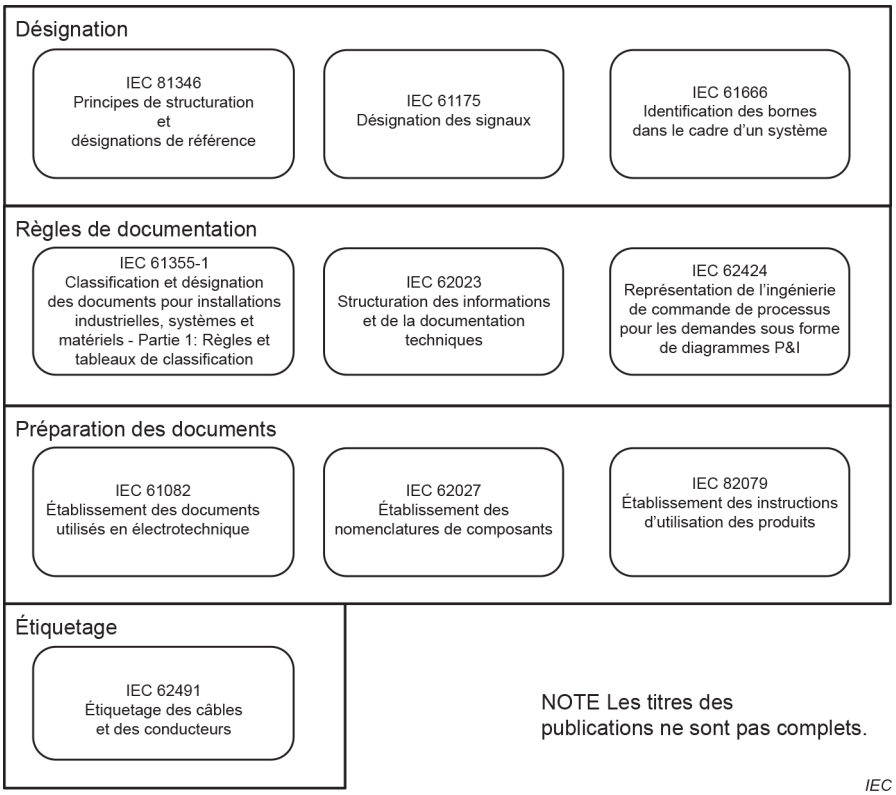


Figure 1 – Normes internationales constituant un système cohérent pour la désignation, la documentation et la présentation des informations

Le présent document décrit les règles fondamentales et les méthodes permettant de structurer les informations et de définir la désignation de référence des objets au sein de bâtiments, d'infrastructure, de systèmes industriels, d'installations et d'appareils, ainsi que de produits industriels. Ces règles constituent une base pour l'établissement de systèmes de désignation de référence (RDS) spécifiques destinés aux industries, aux entreprises, aux projets ou à d'autres contextes organisationnels.

L'IEC 81346-2 établit des plans de classification avec des classes d'objets définies et leurs lettres codes associées. Elle est principalement destinée à être utilisée dans les désignations de référence et pour la désignation des types génériques. Les classes peuvent également être utilisées à d'autres fins, par exemple par les fabricants pour indiquer plusieurs usages potentiels d'un produit. De cette manière, la classification peut améliorer la facilité de recherche.

Utilisés conjointement, le présent document et l'IEC 81346-2 définissent un cadre fondamental pour les désignations de référence qui est indépendant du contexte dans lequel les désignations de référence sont appliquées. Il est applicable pour tous les objets dans toutes les disciplines techniques et toutes les branches de l'industrie, tout au long du cycle de vie des objets.

La série de Normes internationales 81346 inclut de plus des parties qui définissent des cadres sectoriels pour les désignations de référence, qui adaptent le cadre fondamental des désignations de référence du présent document et de l'IEC 81346-2 aux besoins de secteurs spécifiques. Les exigences liées au développement de parties de la série de Normes internationales 81346 spécifiques à certains secteurs sont exposées à l'Annexe J.

SYSTÈMES INDUSTRIELS, INSTALLATIONS ET APPAREILS, ET PRODUITS INDUSTRIELS – PRINCIPES DE STRUCTURATION ET DÉSIGNATIONS DE RÉFÉRENCE –

Partie 1: Règles de base

1 Domaine d'application

La présente partie de la Norme internationale 81346, publiée conjointement par l'IEC et l'ISO, établit les principes généraux pour la structuration des systèmes, y compris la structuration des informations sur ces systèmes.

Sur la base de ces principes, des règles et des recommandations sont données pour la formulation de désignations de référence non ambiguës applicables aux objets d'un système, quel qu'il soit.

La désignation de référence identifie des objets dans le but de créer et de récupérer des informations sur un objet et, lorsqu'elle est réalisée, au sujet de son composant correspondant.

Une désignation de référence rattachée à un composant est la clef qui permet de trouver des informations sur cet objet parmi différentes sortes de documents.

Les principes énoncés sont généraux et applicables à tous les domaines techniques (par exemple génie mécanique, électrique, civil ou des procédés). Ils peuvent être utilisés pour des systèmes basés sur des technologies différentes, ou pour des systèmes combinant plusieurs technologies.

Le présent document est également une publication horizontale destinée à être utilisée par les comités techniques pour l'établissement de publications liées aux désignations de référence conformément aux principes exposés dans l'IEC Guide 108.

2 Références normatives

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

IEC 81346-2: 2019, *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/IEC 646, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 éléments pour l'échange d'information*

ISO 81346-10:—, *Systèmes industriels, installations et appareils et produits industriels – Principes de structuration et désignation de référence – Partie 10: Centrales électriques*[1]

---

[1] Deuxième édition en cours d'établissement. Stade au moment de la publication: ISO DIS 81346-10:2021.

ISO 81346-12:2018, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structurations et désignations de référence – Partie 12: Travaux de construction et services bâtiment*