

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**Preparation of documents used in electrotechnology –
Part 1: Rules**

**Établissement des documents utilisés en électrotechnique –
Partie 1: Règles**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.110; 29.020

ISBN 978-2-8322-1872-3

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

CONTENTS

FOREWORD.....	8
INTRODUCTION.....	10
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms and definitions	12
3.1 Basic terms.....	13
3.2 Terms related to the forms of presentation of information.....	14
3.3 Terms related to specific document kinds.....	15
4 Documentation principles	16
4.1 General considerations	16
4.2 Structure of documentation	16
4.3 Presentation of information	17
4.4 Document identification and designation	18
5 Rules for presentation of information	18
5.1 Legibility	18
5.2 Text orientation.....	19
5.3 Colours, shading and patterns	19
5.4 Paper page sizes	19
5.5 Paper page reproduction.....	20
5.6 Page identification	20
5.7 Page layout.....	21
5.7.1 General	21
5.7.2 Identification area.....	22
5.7.3 Content area.....	22
5.8 Cross-references	25
5.9 Hyperlinks.....	26
5.10 Line widths	26
5.11 Text fonts.....	27
5.12 Symbols.....	27
5.12.1 Choice of symbols	27
5.12.2 Symbol size	28
5.12.3 Orientation of symbols	29
5.13 Scales.....	29
5.14 Pictorial presentation	29
5.15 Quantities, units, values and colour codes	29
5.16 Presentation of ranges and set of elements	29
5.17 Dimension lines	31
5.18 Leader lines and reference lines	31
5.19 Explanatory notes and markings	32
5.20 Designation of objects.....	32
5.20.1 General	32
5.20.2 Reference designations	32
5.20.3 Simplified presentation	33
5.20.4 Cable core designations	34
5.21 Terminal designations.....	34
5.22 Signal designations.....	34

6	Document kinds	34
7	Diagrams	35
7.1	General	35
7.1.1	Flow of energy, signal, etc.	35
7.1.2	Symbols	35
7.1.3	Connecting lines	38
7.1.4	Representation of binary logic circuits	44
7.1.5	Boundary frames	47
7.1.6	Presentation of reference designations	47
7.1.7	Presentation of terminal designations	52
7.1.8	Presentation of signal designations	52
7.1.9	Method of presentation of multi-phase circuits	53
7.1.10	Emphasizing of circuits	54
7.2	Overview diagrams	54
7.3	Function diagrams	58
7.3.1	General	58
7.3.2	Equivalent-circuit diagrams	58
7.3.3	Logic-function diagram	58
7.4	Circuit diagrams	59
7.4.1	General	59
7.4.2	Layout	59
7.4.3	Methods for representation of components	60
7.4.4	Representation of components with movable parts	65
7.4.5	Representation of supply circuits	67
7.4.6	Representation of binary logic elements	68
7.4.7	Symbols with a large number of terminals	69
7.4.8	Wired functions (wired-AND, wired-OR)	69
7.5	Connection diagrams	70
7.5.1	General	70
7.5.2	Representation of devices, units or assemblies	71
7.5.3	Representation of terminals	72
7.5.4	Representation of cables and its constituent cores	72
7.5.5	Representation of conductors	72
7.5.6	Simplified presentation	74
8	Drawings	75
8.1	General	75
8.2	Requirements on base documents	75
8.3	Arrangement drawings	77
9	Tables	80
9.1	General	80
9.2	Presentation of reference designations	80
9.3	Connection tables	81
10	Charts, graphs	83
10.1	General	83
10.2	Function charts	83
10.3	Sequence charts and time sequence charts	83
11	Structured documentation	84
11.1	General	84

11.2	Presentation of occurrences of an object type in diagrams	85
11.2.1	General	85
11.2.2	Using an instance diagram	85
11.2.3	Using a single symbol	85
11.3	Referencing	87
11.4	Document metadata	89
12	CAX conformance requirements	89
Annex A (normative) Construction of a symbol for an object which does not have a symbol in IEC 60617		91
A.1	General rules	91
A.2	Example – Miniature circuit-breaker	91
A.3	Example – miniature circuit-breaker with an RCD (Residual Current Device)	94
A.4	Example – RCD (residual current device) / RCM (residual monitoring device)	95
A.5	Example – PLC	96
Annex B (informative) Document management information and title blocks		98
B.1	Presentation of document management information	98
B.2	Example of the layout of a title block	99
B.3	Examples of the location of identification areas	100
Annex C (informative) Document kind designations and content of information		101
Bibliography		106

Figure 1	– Overview of standards related to the presentation of information in documents	10
Figure 2	– Documents generated from information stored in a database	17
Figure 3	– Documents prepared and stored in a database	18
Figure 4	– Viewing directions of a document	19
Figure 5	– Examples of documents with document and page identifications	20
Figure 6	– Example of documents with multiple document identifiers	21
Figure 7	– Examples of pages with defined identification areas	22
Figure 8	– Example of a reference grid	24
Figure 9	– Examples of the application of cross-references	26
Figure 10	– Example of the use of symbols for fibre optics	27
Figure 11	– Example of replacing a symbol with a general symbol	28
Figure 12	– Example of enlarging a symbol	28
Figure 13	– Turning and/or mirroring of symbol S00055 in IEC 60617	29
Figure 14	– Terminators of dimension lines (from ISO 129)	31
Figure 15	– Examples of leader lines (from ISO 128-22)	31
Figure 16	– Example of the use of leader lines to connecting lines	31
Figure 17	– Example of an explanatory note	32
Figure 18	– Presentation of reference designations and sets of reference designations	33
Figure 19	– The common initial portion of reference designations	33
Figure 20	– Examples of cable core designations	34
Figure 21	– Example of functional grouping and signal flow directions; a control system	35
Figure 22	– Example of symbols and different location of connections	36
Figure 23	– Simplified presentation	36

Figure 24 – Simplified presentation of parallel connected identical objects.....	37
Figure 25 – Simplified presentation of serial connected identical objects	37
Figure 26 – Example of cross-references related to detached presentations	38
Figure 27 – Example for technical data associated with a symbol	38
Figure 28 – Example of technical data shown inside a symbol	38
Figure 29 – Symbols representing joining of connecting lines	39
Figure 30 – Symbol representing the interconnection of crossing connecting lines	39
Figure 31 – Examples of the joining of connecting lines	39
Figure 32 – Example of the joining of connecting lines with indication of where the physical wire goes	40
Figure 33 – Example of the joining of connecting lines where the connecting lines represent bundles of wires	40
Figure 34 – Different presentation methods for wireless interconnections	41
Figure 35 – Example of presentations of mechanical links	41
Figure 36 – Example for avoiding bends and cross-overs.....	42
Figure 37 – Spacing of lines.....	42
Figure 38 – Examples for technical data associated with connecting lines	43
Figure 39 – Presentation of bundles.....	44
Figure 40 – Indication of sequence within bundles	44
Figure 41 – Illustration of the terms “states” and “levels”	45
Figure 42 – Detail of a circuit diagram using positive logic convention	46
Figure 43 – Detail of a circuit diagram using direct logic polarity convention	46
Figure 44 – Boundary frame with a reference to another document.....	47
Figure 45 – Location of reference designations at a symbol	48
Figure 46 – Examples of reference designations associated with connecting lines	48
Figure 47 – Presentation of reference designations at a boundary frame	49
Figure 48 – Presentation of reference designations including different aspect.....	50
Figure 49 – Presentation of reference designation sets at a boundary frame.....	50
Figure 50 – Presentation of reference designation	51
Figure 51 – Presentation of reference designations excluded from concatenation	51
Figure 52 – Examples for the presentation of terminal designations	52
Figure 53 – Examples of signal designations associated with connecting lines	52
Figure 54 – Examples of reference and signal designations ass. with connecting lines	53
Figure 55 – Presentation of signal designations	53
Figure 56 – Example for a multi-phase circuit	54
Figure 57 – Overview diagram for a material handling plant	55
Figure 58 – Overview diagram for one conveyer belt function	56
Figure 59 – Overview diagram process plant.....	56
Figure 60 – Overview diagram of an electrical plant.....	57
Figure 61 – Signal flow in a function diagram.....	58
Figure 62 – Example of an equivalent-circuit diagram	58
Figure 63 – Minimized use of logic negations.....	59
Figure 64 – Lining-up of symbols	60
Figure 65 – Grouping of symbols for functionally related components	60

Figure 66 – Attached presentation of symbols.....	61
Figure 67 – Detached presentation of symbols.....	62
Figure 68 – Example of the use of inset tables.....	63
Figure 69 – Example of presentation of internal connection	64
Figure 70 – Repeated presentation of a symbol for a quadruple multiplexer	64
Figure 71 – Simplified repeated presentation of a symbol for a quadruple multiplexer	65
Figure 72 – Symbol of a five-position switch supplemented with a graph.....	66
Figure 73 – Examples of pilot switch	66
Figure 74 – Symbol of a pilot switch supplemented with a note	66
Figure 75 – Orientation of contact symbols	67
Figure 76 – Representation of a.c. supply circuits	67
Figure 77 – Representation of d.c. supply circuits	68
Figure 78 – Examples of use of logic polarity indication	68
Figure 79 – Examples of mismatched polarity indications.....	68
Figure 80 – Example of a split presentation of a symbol.....	69
Figure 81 – Example of a connection diagram.....	71
Figure 82 – Example of presentation of termination of a multi-core cable	72
Figure 83 – Example of cable connections	73
Figure 84 – Example of connection diagram for a sub-rack	74
Figure 85 – Example of simplified presentation of a connection diagram	75
Figure 86 – Example of the use of a base document	77
Figure 87 – Presentation of technical data	77
Figure 88 – Examples of the use of symbols for indication mounting methods.....	78
Figure 89 – An arrangement drawing the mounting panel of a cubicle	79
Figure 90 – An arrangement drawing of an industrial plant.....	80
Figure 91 – Example setting the common initial portion in the table header.....	81
Figure 92 – Example omitting the common initial portion on successive lines.....	81
Figure 93 – Example of a terminal-oriented connection table	82
Figure 94 – Example of a connection table with remote end designations	82
Figure 95 – Example of a connection-oriented connection table	83
Figure 96 – Example of a time sequence chart.....	84
Figure 97 – Example of an instance diagram of a motor starter	85
Figure 98 – A symbol for a motor starter	85
Figure 99 – Example of a document in table form describing the relations between external terminals of a motor starter to the internal terminals of its components.....	86
Figure 100 – A symbol for the motor starter, for single-line presentations	86
Figure 101 – Example of a document in table form describing the relations between external terminals of a motor starter to the internal terminals of its components.....	87
Figure 102 – Referencing in accordance with IEC 62023	88
Figure 103 – Direct referencing.....	89
Figure A.1 – The general symbols for an object in IEC 60617	91
Figure A.2 – Miniature circuit-breaker shown with the symbol for a circuit-breaker	92
Figure A.3 – Miniature circuit-breaker shown with the general symbol for a switch qualified with the symbol for automatic tripping.....	92

Figure A.4 – Miniature circuit-breaker shown with the symbol for a circuit-breaker qualified with the symbol for automatic tripping	93
Figure A.5 – Miniature circuit-breaker shown with the general symbol for a switch qualified with the symbols for thermal and electromagnetic effects.....	93
Figure A.6 – Miniature circuit-breaker shown with the symbol for a circuit-breaker qualified with the symbol for thermal and electromagnetic effects	93
Figure A.7 – Symbol for a miniature circuit-breaker with an RCD, version 1	94
Figure A.8 – Symbol for a miniature circuit-breaker with an RCD, version 2	94
Figure A.9 – Symbol for a miniature circuit-breaker with an RCD, version 3	95
Figure A.10 – Example of a symbol for an RCD	95
Figure A.11 – Example of a symbol for an RCM	95
Figure A.12 – Symbols for a PLC	96
Figure A.13 – A circuit diagram with a symbol of a PLC	97
Figure B.1 – Example of the arrangement of information in a title block	99
Figure B.2 – Example of a filled-in title block	99
Figure B.3 – Examples of locations of identification areas and possible title blocks.....	100
 Table 1 – Possible distributed logic connections	 70
Table B.1 – Metadata element names	98
Table C.1 – Recommended document kind designations.....	102
Table C.2 – Current document kind designations and replacements.....	104

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**PREPARATION OF DOCUMENTS USED
IN ELECTROTECHNOLOGY –****Part 1: 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.

International Standard IEC 61082-1 has been prepared by IEC technical committee 3: Information structures, documentation and graphical symbols.

It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

This third edition cancels and replaces the second edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision and includes the following main technical changes:

- a) inclusion of presentation rules for wireless interconnections
- b) description of exceptional cases for the application of rules for positioning of reference designations in diagrams
- c) correction of errors and update of the normative references
- d) harmonization of definitions with respect to referenced publications.

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

FDIS	Report on voting
3/1189/FDIS	3/1196/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.

A list of all the parts in the IEC 61082 series, under the general title *Preparation of documents used in electrotechnology*, can be found on the IEC website.

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

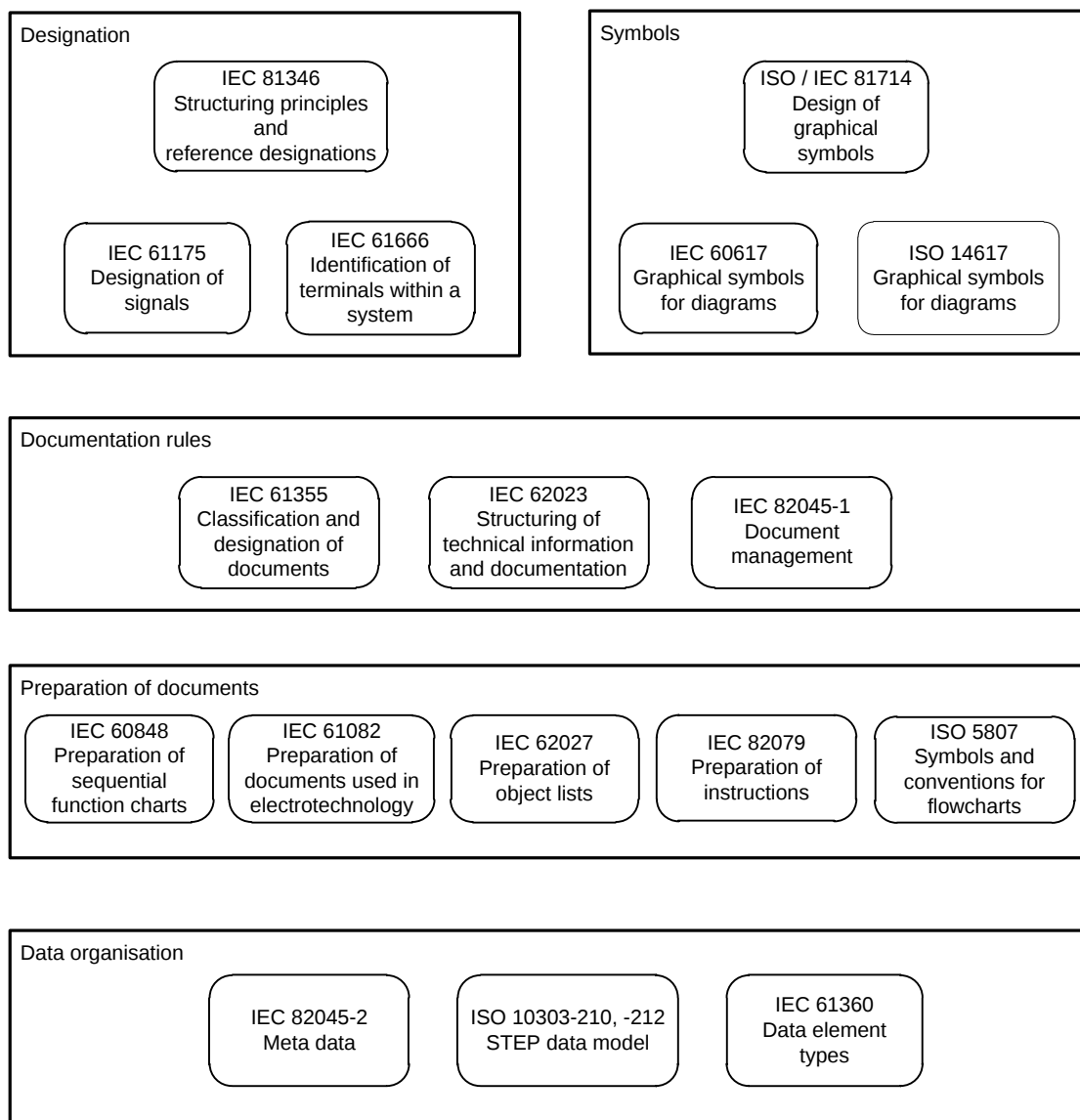
The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- 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 61082-1 deals with the presentation of information in documents. Part of this information is described in other International Standards. Figure 1 provides an overview on the interrelation between some of these standards.



IEC

Figure 1 – Overview of standards related to the presentation of information in documents

Examples in this part of IEC 61082 are intended to illustrate a given rule and are not necessarily representative of complete documents.

PREPARATION OF DOCUMENTS USED IN ELECTROTECHNOLOGY –

Part 1: Rules

1 Scope

This part of IEC 61082 establishes general rules and guidelines for the presentation of information in documents, and specific rules for diagrams, drawings and tables used in electrotechnology.

Excluded from this part of IEC 61082 are rules and guidelines for all kind of audio or video or tactile presentations.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications. The contents of this horizontal standard will not apply unless specifically referred to or included in the relevant publications.

2 Normative references

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

IEC 60027 (all parts), *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60375, *Conventions concerning electric and magnetic circuits*

IEC 60757, *Code for designation of colours*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*. Available from: <<http://std.iec.ch/iec60617>>

IEC 60848, *GRAFCET specification language for sequential function charts*

IEC 61175, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products- Designation of signals*

IEC 61286, *Information technology – Coded graphic character set for use in the preparation of documents used in electrotechnology and for information interchange*

IEC 61293, *Marking of electrical equipment with ratings related to electrical supply – Safety requirements*

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

IEC 61666, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Identification of terminals within a system*

IEC 62023, *Structuring of technical information and documentation*

IEC 62027, *Preparation of object lists, including parts lists*

IEC 62491, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Labelling of cables and cores*

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

IEC 81714-2:2006, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 2: Specification for graphical symbols in a computer-sensible form including graphical symbols for a reference library, and requirements for their interchange*

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

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

IEC 82079-1, *Preparation of instructions for use – Structuring, content and presentation – Part 1: General principles and detailed requirements*

ISO 128-22, *Technical drawings – General principles of presentation – Part 22: Basic conventions and applications for leader lines and reference lines*

ISO 128-30, *Technical drawings – General principles of presentation – Part 30: Basic conventions for views*

ISO 2594, *Building drawings – Projection methods*

ISO 3098-5, *Technical product documentation – Lettering – Part 5: CAD- lettering of the Latin alphabet, numerals and marks*

ISO 5455, *Technical drawings – Scales*

ISO 5456-2, *Technical drawings – Projection methods – Part 2: Orthographic representations*

ISO 5457:1999, *Technical product documentation – Sizes and layout of technical drawing sheets*

ISO 80000 (all parts), *Quantities and units*

ISO 81714-1, *Design of graphical symbols for use in the technical documentation of products – Part 1: Basic rules*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	114
INTRODUCTION.....	116
1 Domaine d'application	118
2 Références normatives	118
3 Termes et définitions	120
3.1 Termes fondamentaux	120
3.2 Termes liés aux formes de présentation des informations	122
3.3 Termes liés aux sortes de documents particulières	122
4 Principes de documentation.....	123
4.1 Considérations générales	123
4.2 Structure de la documentation	123
4.3 Présentation des informations.....	124
4.4 Identification et désignation de document	126
5 Règles de présentation des informations	127
5.1 Lisibilité	127
5.2 Orientation du texte	127
5.3 Couleurs, ombrage et motifs	128
5.4 Formats des pages sur papier.....	128
5.5 Reproduction des pages sur papier.....	129
5.6 Identification des pages	129
5.7 Disposition des pages.....	130
5.7.1 Généralités.....	130
5.7.2 Zone d'identification.....	131
5.7.3 Zone de contenu.....	132
5.8 Correspondances.....	135
5.9 Liens hypertextes.....	136
5.10 Largeur des traits.....	136
5.11 Polices de caractères.....	137
5.12 Symboles.....	137
5.12.1 Choix des symboles.....	137
5.12.2 Taille du symbole.....	138
5.12.3 Orientation des symboles	139
5.13 Échelles.....	139
5.14 Présentation imagée	139
5.15 Grandeurs, unités, valeurs et codes de couleur.....	140
5.16 Présentation de gammes et d'un ensemble d'éléments	140
5.17 Lignes de cote	141
5.18 Lignes de repère et lignes de référence	141
5.19 Notes et inscriptions explicatives	142
5.20 Désignation des objets.....	142
5.20.1 Généralités.....	142
5.20.2 Désignations de référence	143
5.20.3 Présentation simplifiée	144
5.20.4 Désignations des conducteurs des câbles	145
5.21 Désignations des bornes.....	145
5.22 Désignations des signaux	145

6	Sortes de documents	145
7	Schémas	146
7.1	Généralités	146
7.1.1	Flux d'énergie, signal, etc.	146
7.1.2	Symboles.....	146
7.1.3	Tracés de connexion	149
7.1.4	Représentation des circuits logiques binaires	155
7.1.5	Encadrements de séparation	158
7.1.6	Présentation des désignations de référence	159
7.1.7	Présentation des désignations de bornes.....	165
7.1.8	Présentation des désignations de signaux	166
7.1.9	Méthode de présentation des circuits polyphasés	168
7.1.10	Mise en valeur des circuits	168
7.2	Schémas d'ensemble	169
7.3	Schémas fonctionnels	173
7.3.1	Généralités.....	173
7.3.2	Schéma d'équivalence des circuits	173
7.3.3	Schéma fonctionnel logique	174
7.4	Schémas des circuits	174
7.4.1	Généralités.....	174
7.4.2	Présentation	175
7.4.3	Méthodes pour la représentation des composants	175
7.4.4	Représentation des composants avec des parties mobiles.....	180
7.4.5	Représentation des circuits d'alimentation	182
7.4.6	Représentation des opérateurs logiques binaires.....	183
7.4.7	Symboles avec un grand nombre de bornes	184
7.4.8	Fonctions câblées (câblée-ET, câblée-OU)	185
7.5	Schémas des connexions.....	186
7.5.1	Généralités.....	186
7.5.2	Représentation des dispositifs, des unités ou des ensembles	188
7.5.3	Représentation des bornes	188
7.5.4	Représentation des câbles et des conducteurs qui les constituent	188
7.5.5	Représentation des conducteurs.....	188
7.5.6	Présentation simplifiée	190
8	Dessins	191
8.1	Généralités	191
8.2	Exigences concernant les documents de base	191
8.3	Dessins d'installation	193
9	Tableaux	198
9.1	Généralités	198
9.2	Présentation des désignations de référence.....	198
9.3	Tableaux de connexions	199
10	Diagrammes, graphiques	200
10.1	Généralités	200
10.2	Diagrammes fonctionnels.....	201
10.3	Diagrammes de séquence et diagrammes de séquence-temps	201
11	Documentation structurée.....	202
11.1	Généralités	202

11.2	Présentation des occurrences d'un type d'objet dans les schémas	202
11.2.1	Généralités	202
11.2.2	Utilisation d'un schéma d'exemple	202
11.2.3	Utilisation d'un symbole individuel	203
11.3	Référencement	205
11.4	Métadonnées de document	207
12	Exigences de conformité xAO	208
Annexe A (normative) Construction d'un symbole pour un objet qui n'a pas de symbole dans l'IEC 60617		209
A.1	Règles générales	209
A.2	Exemple – Disjoncteur miniature	210
A.3	Exemple – disjoncteur miniature avec DDR (Dispositif Différentiel Résiduel)	212
A.4	Exemple – DDR (dispositif différentiel résiduel) / RCM (dispositif de surveillance résiduel – residual monitoring device)	213
A.5	Exemple – PLC	214
Annexe B (informative) Informations de gestion des documents et cartouches d'inscriptions		218
B.1	Présentation des informations de gestion des documents	218
B.2	Exemple de disposition d'un cartouche d'inscriptions	219
B.3	Exemples d'emplacement des zones d'identification	220
Annexe C (informative) Désignations de sortes de document et contenu des informations		222
Bibliographie		227
Figure 1 – Vue d'ensemble des normes relatives à la présentation des informations dans les documents		117
Figure 2 – Documents générés à partir des informations stockées dans une base de données		125
Figure 3 – Documents établis et stockés dans une base de données		126
Figure 4 – Sens de lecture d'un document		128
Figure 5 – Exemples de documents avec identifications de document et de page		129
Figure 6 – Exemple de documents avec des identificateurs de documents multiples		130
Figure 7 – Exemples de pages avec des zones d'identification définies		131
Figure 8 – Exemple d'un système de coordonnées		134
Figure 9 – Exemples de l'application des correspondances		136
Figure 10 – Exemple de l'utilisation de symboles pour les fibres optiques		137
Figure 11 – Exemple de remplacement d'un symbole par un symbole général		138
Figure 12 – Exemple d'agrandissement d'un symbole		139
Figure 13 – Rotation et/ou transposition par symétrie du symbole S00055 de l'IEC 60617		139
Figure 14 – Extrémités des lignes de cote (tiré de l'ISO 129)		141
Figure 15 – Exemples de lignes de repère (tiré de l'ISO 128-22)		141
Figure 16 – Exemple d'utilisation de lignes de repère se terminant sur des lignes de connexion		142
Figure 17 – Exemple de note explicative		142
Figure 18 – Présentation de désignations de référence et d'ensembles de désignations de référence		144

Figure 19 – Portion initiale commune des désignations de référence	144
Figure 20 – Exemples de désignations de conducteurs des câbles	145
Figure 21 – Exemple de regroupement fonctionnel et de directions de flux de signaux; système de commande	146
Figure 22 – Exemple de symboles et emplacement différent de connexions	147
Figure 23 – Présentation simplifiée	147
Figure 24 – Présentation simplifiée des objets identiques connectés en parallèle	148
Figure 25 – Présentation simplifiée des objets identiques connectés en série	148
Figure 26 – Exemple de correspondances liées aux présentations développées	149
Figure 27 – Exemple de données techniques associées à un symbole	149
Figure 28 – Exemple de données techniques représentées à l'intérieur d'un symbole	149
Figure 29 – Symboles représentant la jonction de tracés de connexion	150
Figure 30 – Symbole représentant l'interconnexion du croisement des tracés de connexion	150
Figure 31 – Exemples de jonction de tracés de connexion	150
Figure 32 – Exemple de jonction de tracés de connexion avec indication de l'endroit où va le fil physique	151
Figure 33 – Exemple de jonction de tracés de connexion à un endroit où les tracés de connexion représentent des faisceaux de fils	151
Figure 34 – Différentes méthodes de présentation des interconnexions sans fil	152
Figure 35 – Exemple de présentations de liaisons mécaniques	152
Figure 36 – Exemple pour éviter les coudes et les croisements	153
Figure 37 – Espacement des tracés	153
Figure 38 – Exemples de données techniques associées aux tracés de connexion	154
Figure 39 – Présentation des faisceaux	155
Figure 40 – Indication de séquence à l'intérieur de faisceaux	155
Figure 41 – Illustration des termes "états" et "niveaux"	156
Figure 42 – Détail d'un schéma de circuit utilisant la convention de logique positive	157
Figure 43 – Détail d'un schéma de circuit utilisant la convention directe de polarité logique	158
Figure 44 – Encadrement de séparation avec référence à un autre document	159
Figure 45 – Emplacement des désignations de référence au niveau d'un symbole	160
Figure 46 – Exemples de désignations de référence associées aux tracés de connexion	160
Figure 47 – Présentation des désignations de référence près de l'encadrement de séparation	161
Figure 48 – Présentation des désignations de référence incluant différents aspects	162
Figure 49 – Présentation des ensembles de désignations de référence près d'un encadrement de séparation	163
Figure 50 – Présentation de la désignation de référence	164
Figure 51 – Présentation de désignations de référence exclues de la concaténation	165
Figure 52 – Exemples pour la présentation des désignations de bornes	165
Figure 53 – Exemples de désignations de signaux associées aux tracés de connexion	166
Figure 54 – Exemples de désignations de référence et de signaux associées aux tracés de connexion	167
Figure 55 – Présentation des désignations de signaux	168

Figure 56 – Exemple de circuit polyphasé	168
Figure 57 – Schéma d'ensemble d'une installation de traitement de matériau	170
Figure 58 – Schéma d'ensemble d'une fonction de courroie de transmission.....	171
Figure 59 – Schéma d'ensemble d'une installation de traitement.....	171
Figure 60 – Schéma d'ensemble d'une centrale électrique	173
Figure 61 – Flux de signal dans un schéma fonctionnel	173
Figure 62 – Exemple de schéma d'équivalence des circuits	174
Figure 63 – Utilisation réduite des négations logiques.....	174
Figure 64 – Alignement des symboles.....	175
Figure 65 – Regroupement des symboles pour les composants fonctionnels liés	175
Figure 66 – Représentation assemblée de symboles.....	176
Figure 67 – Représentation développée de symboles	177
Figure 68 – Exemple d'utilisation de tableaux en cartouche	178
Figure 69 – Exemple de présentation de connexion interne	179
Figure 70 – Représentation répétée d'un symbole pour un multiplexeur quadruple	179
Figure 71 – Représentation répétée simplifiée du symbole d'un multiplexeur quadruple.....	180
Figure 72 – Symbole d'un interrupteur à cinq positions complété par un graphique	181
Figure 73 – Exemples d'auxiliaire automatique de commande.....	181
Figure 74 – Symbole d'un auxiliaire automatique de commande complété par une note	182
Figure 75 – Orientation des symboles de contact.....	182
Figure 76 – Représentation de circuits d'alimentation en courant alternatif	183
Figure 77 – Représentation de circuits d'alimentation en courant continu.....	183
Figure 78 – Exemples d'utilisation de l'indication de polarité logique.....	184
Figure 79 – Exemples d'indications de polarité inadéquate	184
Figure 80 – Exemple de présentation éclatée d'un symbole	185
Figure 81 – Exemple d'un schéma de connexion.....	187
Figure 82 – Exemple de présentation de terminaison d'un câble multiconducteur	188
Figure 83 – Exemple de connexions de câble	189
Figure 84 – Exemple de schéma de connexion pour un bac à cartes.....	190
Figure 85 – Exemple de présentation simplifiée d'un schéma de connexion	191
Figure 86 – Exemple d'utilisation d'un document de base	193
Figure 87 – Présentation des données techniques	194
Figure 88 – Exemples d'utilisation des symboles pour indiquer les méthodes de montage	195
Figure 89 – Dessin d'installation du panneau de montage d'une armoire.....	196
Figure 90 – Dessin d'installation d'une installation industrielle	197
Figure 91 – Exemple avec portion initiale commune dans l'en-tête du tableau	198
Figure 92 – Exemple omettant la portion initiale commune sur des lignes successives	198
Figure 93 – Exemple de tableau de connexions adapté aux bornes	199
Figure 94 – Exemple d'un tableau de connexions avec désignations d'extrémité éloignée.....	200
Figure 95 – Exemple de tableau de connexions adapté aux connexions.....	200
Figure 96 – Exemple de diagramme de séquence-temps	202
Figure 97 – Exemple de schéma d'exemple d'un démarreur.....	203

Figure 98 – Symbole pour un démarreur	203
Figure 99 – Exemple de document sous forme de tableau décrivant les relations entre les bornes externes du démarreur d'un moteur et les bornes internes de ses composants	204
Figure 100 – Symbole pour démarreur, pour présentations unifilaires	204
Figure 101 – Exemple de document sous forme de tableau décrivant les relations entre les bornes externes du démarreur d'un moteur et les bornes internes de ses composants	205
Figure 102 – Référencement conformément à l'IEC 62023.....	206
Figure 103 – Référencement direct	207
Figure A.1 – Symboles généraux pour un objet dans l'IEC 60617	209
Figure A.2 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole des disjoncteurs	210
Figure A.3 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole général pour un interrupteur qualifié avec le symbole pour le déclenchement automatique.....	210
Figure A.4 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole des disjoncteurs qualifié avec le symbole pour le déclenchement automatique.....	211
Figure A.5 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole général pour un interrupteur qualifié avec les symboles pour les effets thermique et électromagnétique	211
Figure A.6 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole pour un disjoncteur qualifié avec le symbole pour les effets thermique et électromagnétique.....	211
Figure A.7 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 1.....	212
Figure A.8 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 2.....	212
Figure A.9 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 3.....	213
Figure A.10 – Exemple de symbole pour DDR.....	213
Figure A.11 – Exemple de symbole pour RCM	214
Figure A.12 – Symboles pour un PLC	215
Figure A.13 – Schéma de circuit avec un symbole d'un PLC	217
Figure B.1 – Exemple de disposition des informations dans un cartouche d'inscriptions.....	219
Figure B.2 – Exemple de cartouche d'inscriptions renseigné	220
Figure B.3 – Exemples d'emplacements de zones d'identification et de cartouches d'inscriptions possibles	221
 Tableau 1 – Connexions logiques réparties possibles	 186
Tableau B.1 – Noms des éléments de métadonnées	218
Tableau C.1 – Désignations recommandées de sortes de documents	223
Tableau C.2 – Désignations courantes de sortes de document et remplacements	225

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS UTILISÉS EN ÉLECTROTECHNIQUE –

Partie 1: Règles

AVANT-PROPOS

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

La Norme internationale IEC 61082-1 a été établie par le comité d'études 3 de l'IEC: Structures d'information, documentation et symboles graphiques.

Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide 108 de l'IEC.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique et inclut les principales modifications techniques suivantes:

- a) inclusion de règles de présentation pour les interconnexions sans fil
- b) description de cas exceptionnels pour l'application de règles pour le positionnement des désignations de référence dans les schémas
- c) correction d'erreurs et mise à jour des références normatives

d) harmonisation des définitions par rapport aux publications référencées.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
3/1189/FDIS	3/1196/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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61082, publiées sous le titre général *Établissement des documents utilisés en électrotechnique*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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

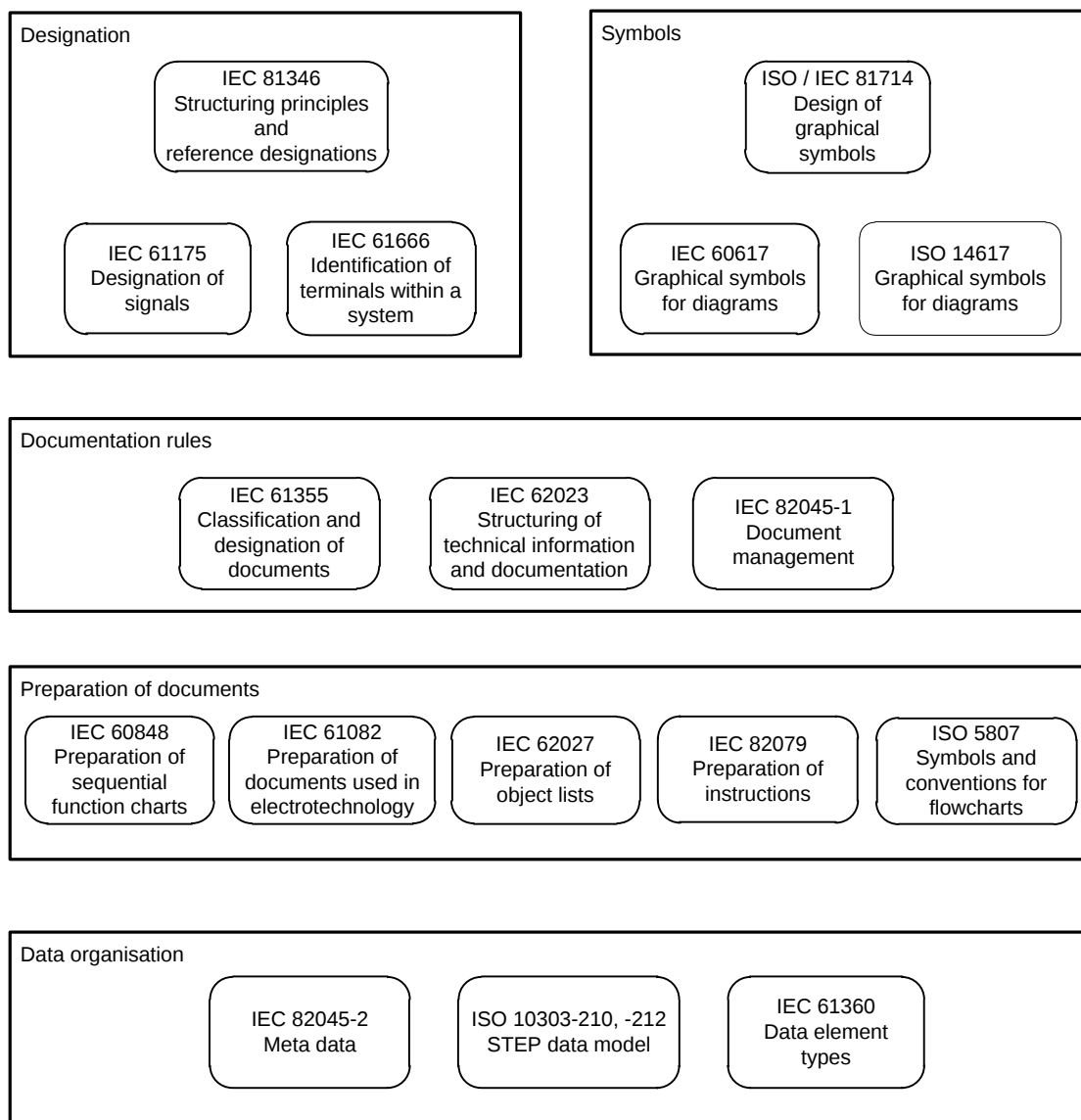
Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'IEC 61082-1 traite de la présentation des informations dans les documents. Une partie de ces informations est décrite dans d'autres normes internationales. La Figure 1 donne une vue d'ensemble des relations qui existent entre certaines de ces normes.



IEC

Légende

Anglais	Français
Designation	Désignation
IEC 81346 Structuring principles and reference designations	IEC 81346 Principes de structuration et désignations de référence
IEC 61175 Designation of signals	IEC 61175 Désignation des signaux
IEC 61666 Identification of terminals within a system	IEC 61666 Identification des bornes dans le cadre d'un système
Symbols	Symboles
ISO/IEC 81714 Design of graphical symbols	ISO/IEC 81714 Création de symboles graphiques utilisables
IEC 60617 Graphical symbols for diagrams	IEC 60617 Symboles graphiques pour schémas

Anglais	Français
IEC 14617 Graphical symbols for diagrams	IEC 14617 Symboles graphiques pour schémas
Documentation rules	Règles de documentation
IEC 61355 Classification and designation of documents	IEC 61355 Classification et désignation des documents
IEC 62023 Structuring of technical information and documentation	IEC 62023 Structuration des informations et de la documentation techniques
IEC 82045-1 Document management	IEC 82045-1 Gestion de documents
Preparation of documents	Préparation de documents
IEC 60848 Preparation of sequential function charts	IEC 60848 Établissement des diagrammes fonctionnels en séquence
IEC 61082 Preparation of documents used in electrotechnology	IEC 61082-1 Etablissement des documents utilisés en électrotechnique
IEC 62027 Preparation of object lists	IEC 62027 Établissement des listes d'objets
IEC 82079 Preparation of instructions	IEC 82079 Établissement des instructions d'utilisation
ISO 5807 Symbols and conventions for flowcharts	ISO 5807 Symboles et conventions applicables aux organigrammes d'analyse
Data organisation	Organisation des données
IEC 82045-2 Meta data	IEC 82045-2 Métadonnées
ISO 10303-210, -212 STEP data model	ISO 10303-210, -212 Modèle de données STEP
IEC 61360 Data element types	IEC 61360 Types d'éléments de données

**Figure 1 – Vue d'ensemble des normes relatives
à la présentation des informations dans les documents**

Les exemples donnés dans la présente partie de l'IEC 61082 sont destinés à illustrer une règle donnée et ne sont pas nécessairement représentatifs de documents complets.

ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS UTILISÉS EN ÉLECTROTECHNIQUE –

Partie 1: Règles

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61082 définit des règles générales et sert de guide pour la présentation des informations dans les documents et définit des règles particulières pour les schémas, les dessins et les tableaux utilisés en électrotechnique.

Les règles et les lignes directrices pour tous les types de présentations audio, vidéo ou tactile sont exclues de la présente partie de l'IEC 61082.

Cette norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans la préparation des normes, conformément aux principes établis dans le Guide 108 de la CEI.

Une des responsabilités d'un comité d'études est, partout où cela est possible, de se servir des normes horizontales lors de la préparation de ses publications. Le contenu de cette norme horizontale ne s'appliquera pas, à moins qu'il ne soit spécifiquement désigné ou inclus dans les publications concernées.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60027 (toutes les parties), *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*

IEC 60375, *Conventions concernant les circuits électriques et magnétiques*

IEC 60757, *Code de désignation de couleurs*

IEC 60617, *Symboles graphiques pour schémas*. Disponible à l'adresse:
<<http://std.iec.ch/iec60617>>

IEC 60848, *Langage de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence*

IEC 61175, *Systèmes, installations, appareils et produits industriels – Désignation des signaux*

IEC 61286, *Technologie de l'information – Jeu de caractères graphiques codés pour emploi dans l'établissement de documents utilisés en électrotechnique et pour échange de l'information*

IEC 61293, *Marquage des matériels électriques avec des caractéristiques assignées relatives à l'alimentation électrique – Prescriptions de sécurité*

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

IEC 61666, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Identification des bornes dans le cadre d'un système*

IEC 62023, *Structuration des informations et de la documentation techniques*

IEC 62027, *Établissement des listes d'objets, y compris les nomenclatures de composants*

IEC 62491, *Systèmes industriels, installations et appareils et produits industriels - Étiquetage des câbles et des conducteurs isolés*

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

IEC 81714-2:2006, *Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits – Partie 2: Spécification pour symboles graphiques sous forme adaptée à l'ordinateur, y compris les symboles pour bibliothèque de références, et exigences relatives à leur échange*

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

IEC 82045-2, *Gestion de documents – Partie 2: Éléments de métadonnées et modèle d'information de référence*

IEC 82079-1, *Établissement des instructions d'utilisation – Structure, contenu et présentation – Partie 1: Principes généraux et exigences détaillées*

ISO 128-22, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 22: Conventions de base et applications pour les traits de rappel de cote et traits de référence*

ISO 128-30, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 30: Conventions de base pour les vues*

ISO 2594, *Dessin de bâtiment – Méthodes de projection*

ISO 3098-5, *Documentation technique de produits – Écriture – Partie 5: Écriture en conception assistée par ordinateur de l'alphabet latin, des chiffres et des signes*

ISO 5455, *Dessins techniques – Échelles*

ISO 5456-2, *Dessins techniques – Méthodes de projection – Partie 2: Représentations orthographiques*

ISO 5457:1999, *Documentation technique de produits – Formats et présentation des éléments graphiques des feuilles de dessin*

ISO 80000 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*

ISO 81714-1, *Création de symboles graphiques à utiliser dans la documentation technique de produits – Partie 1: Règles fondamentales*