

NORME INTERNATIONALE

CEI 61082-1

Deuxième édition
2006-04

Etablissement des documents utilisés en électrotechnique –

Partie 1: Règles

*Cette version **française** découle de la publication d'origine **bilingue** dont les pages anglaises ont été supprimées. Les numéros de page manquants sont ceux des pages supprimées.*



Numéro de référence
CEI 61082-1:2006(F)

NORME INTERNATIONALE

CEI 61082-1

Deuxième édition
2006-04

Etablissement des documents utilisés en électrotechnique –

Partie 1: Règles

© IEC 2006 Droits de reproduction réservés

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

International Electrotechnical Commission, 3, rue de Varembe, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX

XE

Pour prix, voir catalogue en vigueur

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	12
INTRODUCTION.....	16
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives.....	18
3 Termes et définitions	22
3.1 Termes fondamentaux.....	22
3.2 Termes liés aux formes de présentation des informations.....	24
3.3 Termes liés aux sortes de documents fondamentales	26
3.4 Termes liés aux sortes de documents particulières.....	26
4 Principes de documentation.....	28
4.1 Considérations générales	28
4.2 Structure de la documentation	28
4.3 Présentation des informations	30
4.4 Identification et désignation de document.....	32
5 Règles de présentation des informations	32
5.1 Lisibilité.....	32
5.2 Orientation du texte.....	34
5.3 Couleurs, ombrage et motifs.....	34
5.4 Formats des pages sur papier	36
5.5 Reproduction des pages sur papier	36
5.6 Identification des pages.....	36
5.7 Disposition des pages	38
5.8 Correspondances	46
5.9 Liens hypertexte.....	48
5.10 Largeur des traits	48
5.11 Polices de caractères	48
5.12 Symboles	50
5.13 Echelles	54
5.14 Présentation imagée	54
5.15 Grandeurs, unités, valeurs et codes de couleur.....	54
5.16 Présentation de gammes et d'un ensemble d'éléments.....	54
5.17 Lignes de cote.....	58
5.18 Lignes de repère et lignes de référence.....	58
5.19 Notes et inscriptions explicatives.....	60
5.20 Désignations de référence.....	60
5.21 Désignations des bornes	64
5.22 Désignations des signaux.....	64
6 Sortes de documents.....	64
7 Schémas	66
7.1 Généralités.....	66
7.2 Schémas d'ensemble	98
7.3 Schémas fonctionnels	106
7.4 Schémas des circuits	108
7.5 Schémas des connexions	130

8	Dessins	140
8.1	Généralités.....	140
8.2	Exigences concernant les documents de base.....	140
8.3	Dessins d'aménagement	146
9	Tableaux	154
9.1	Généralités.....	154
9.2	Présentation des désignations de référence	154
9.3	Tableaux de connexion	156
10	Diagrammes, graphiques.....	158
10.1	Généralités.....	158
10.2	Diagrammes fonctionnels	160
10.3	Diagrammes de séquence et diagrammes de séquence-temps.....	160
11	Documentation structurée.....	162
11.1	Généralités.....	162
11.2	Présentation des occurrences d'un type d'objet dans les schémas	162
11.3	Référencement.....	168
11.4	Métadonnées de document.....	172
12	Exigences de conformité CAO	174
Annexe A (normative) Construction d'un symbole pour un objet qui n'a pas de symbole dans la CEI 60617		176
Annexe B (informative) Informations de gestion des documents et cartouches d'inscriptions.....		192
Annexe C (informative) Désignations de sortes de document et contenu des informations.....		198
Bibliographie.....		208
Figure 1 – Documents générés à partir des informations stockées dans une base de données.....		30
Figure 2 – Documents établis et stockés dans une base de données		32
Figure 3 – Sens de lecture d'un document		34
Figure 4 – Exemple d'un document avec une désignation de document comprenant des numéros de comptage de page		36
Figure 5 – Exemple de documents avec des identifiants de documents multiples.....		38
Figure 6 – Exemples de pages avec des zones d'identification définies		40
Figure 7 – Exemple d'une grille de référence (page A3 paysage, taille de module 2,5 mm, grille de référence 16M)		44
Figure 8 – Exemples de l'application des correspondances.....		48
Figure 9 – Exemple de l'utilisation de symboles pour les fibres optiques.....		50
Figure 10 – Exemple de remplacement d'un symbole par un symbole général		52
Figure 11 – Exemple d'agrandissement d'un symbole		52
Figure 12 – Rotation et/ou transposition par symétrie du symbole S00055 de la CEI 60617		54
Figure 13 – Extrémités des lignes de cote (tiré de l'ISO 129)		58
Figure 14 – Exemples de lignes de repère (tiré de l'ISO 128-22).....		58

Figure 15 – Exemple d'utilisation de lignes de repère se terminant sur des lignes de connexion	58
Figure 16 – Exemple de note explicative.....	60
Figure 17 – Présentation des désignations de référence d'un ensemble de désignations de référence.....	62
Figure 18 – Portion initiale commune des désignations de référence	62
Figure 19 – Exemples de désignations de conducteurs de câbles	64
Figure 20 – Exemple de regroupement fonctionnel et de directions de flux de signaux; système de commande	66
Figure 21 – Exemple de symboles et emplacement différent de connexions.....	68
Figure 22 – Présentation simplifiée	68
Figure 23 – Présentation simplifiée des objets identiques connectés en parallèle	70
Figure 24 – Présentation simplifiée des objets identiques connectés en série.....	70
Figure 25 – Exemple de données techniques associées à un symbole.....	72
Figure 26 – Exemple de données techniques représentées à l'intérieur d'un symbole	72
Figure 27 – Symboles représentant la jonction de tracés de connexion.....	72
Figure 28 – Symbole représentant l'interconnexion du croisement des tracés de connexion	72
Figure 29 – Exemples de jonction de tracés de connexion	74
Figure 30 – Exemple de jonction de tracés de connexion avec indication de l'endroit où va le fil physique	74
Figure 31 – Exemple de jonction de tracés de connexion à un endroit où les tracés de connexion représentent des faisceaux de fils.....	74
Figure 32 – Exemple de présentations de liaisons mécaniques.....	76
Figure 33 – Exemple pour éviter les coudes et les croisements	76
Figure 34 – Espacement des tracés	78
Figure 35 – Exemples de données techniques associées aux tracés de connexion.....	78
Figure 36 – Présentation des faisceaux	80
Figure 37 – Indication de séquence à l'intérieur de faisceaux.....	80
Figure 38 – Illustration des termes «états» et «niveaux».....	82
Figure 39 – Détail d'un schéma de circuit utilisant la convention de logique positive.....	84
Figure 40 – Détail d'un schéma de circuit utilisant la convention directe de polarité logique.....	84
Figure 41 – Encadrement de séparation avec référence à un autre document.....	86
Figure 42 – Emplacement des désignations de référence au niveau d'un symbole	86
Figure 43 – Exemples de désignations de référence associées aux tracés de connexion	88
Figure 44 – Présentation des désignations de référence près de l'encadrement de séparation.....	88
Figure 45 – Présentation des désignations de référence incluant différents aspects	90
Figure 46 – Présentation des ensembles de désignations de référence près d'un encadrement de séparation.....	90
Figure 47 – Présentation de la désignation de référence.....	92
Figure 48 – Présentation de désignations de référence exclues de la concaténation.....	92
Figure 49 – Exemples pour la présentation des désignations de bornes.....	94
Figure 50 – Exemples de désignations de signaux associées aux tracés de connexion.....	94

Figure 51 – Exemples de désignations de référence et de signaux associées aux tracés de connexion.....	96
Figure 52 – Présentation des désignations des signaux.....	96
Figure 53 – Exemple de circuit polyphasé.....	98
Figure 54 – Schéma d'ensemble d'une installation de traitement de matériel (Exemple tiré de la CEI 61346-1).....	100
Figure 55 – Schéma d'ensemble d'une fonction de courroie de transmission (Exemple tiré de la CEI 61346-1).....	102
Figure 56 – Schéma d'ensemble d'une installation de traitement.....	102
Figure 57 – Schéma d'ensemble d'une centrale électrique.....	104
Figure 58 – Flux de signal dans un schéma fonctionnel.....	106
Figure 59 – Exemple de schéma d'équivalence des circuits.....	106
Figure 60 – Utilisation réduite des négations logiques.....	108
Figure 61 – Alignement des symboles.....	110
Figure 62 – Regroupement des symboles pour les composants liés de par leur fonction.....	110
Figure 63 – Représentation assemblée des symboles.....	112
Figure 64 – Représentation développée de symboles.....	114
Figure 65 – Exemple d'utilisation de tableaux en cartouche.....	116
Figure 66 – Exemple de présentation de connexion interne.....	118
Figure 67 – Représentation répétée d'un symbole pour un multiplexeur quadruple.....	118
Figure 68 – Présentation répétée simplifiée d'un multiplexeur quadruple.....	120
Figure 69 – Symbole d'un interrupteur complété par un graphique.....	122
Figure 70 – Exemples d'auxiliaire automatique de commande.....	122
Figure 71 – Symbole d'un auxiliaire automatique de commande complété par une note.....	122
Figure 72 – Orientation des symboles de contact.....	124
Figure 73 – Représentation de circuits d'alimentation en courant alternatif.....	124
Figure 74 – Représentation de circuits d'alimentation en courant continu.....	126
Figure 75 – Exemples d'utilisation de l'indication de polarité logique.....	126
Figure 76 – Exemples d'indications de polarité inadéquate.....	126
Figure 77 – Exemple de présentation éclatée d'un symbole.....	128
Figure 78 – Exemple d'un schéma de connexion.....	132
Figure 79 – Exemple de présentation de terminaison d'un câble multi-conducteurs.....	134
Figure 80 – Exemple de connexions de câble.....	136
Figure 81 – Exemple de schéma de connexion pour un bac à cartes.....	138
Figure 82 – Exemple de présentation simplifiée d'un schéma de connexion.....	140
Figure 83 – Exemple d'utilisation d'un document de base.....	144
Figure 84 – Présentation des données techniques.....	146
Figure 85 – Exemples d'utilisation des symboles pour indiquer les méthodes de montage.....	148
Figure 86 – Dessin d'aménagement du panneau de montage d'une armoire.....	150
Figure 87 – Dessin d'aménagement d'une installation industrielle.....	152
Figure 88 – Exemple avec portion initiale commune dans l'en-tête du tableau.....	154
Figure 89 – Exemple omettant la portion initiale commune sur des lignes successives.....	154

Figure 90 – Exemple de tableau de connexions adapté aux bornes	156
Figure 91 – Exemple d'un tableau de connexion avec désignations d'extrémité éloignée.....	158
Figure 92 – Exemple de tableau de connexions adapté aux connexions	158
Figure 93 – Exemple de diagramme de séquence-temps	160
Figure 94 – Exemple de schéma d'exemple d'un démarreur.....	164
Figure 95 – Symbole pour un démarreur	164
Figure 96 – Tableau décrivant les relations entre les bornes externes d'un moteur et les bornes internes de ses composants.....	166
Figure 97 – Symbole pour démarreur, pour présentations unifilaires	166
Figure 98 – Tableau décrivant les relations entre les bornes externes d'un démarreur et les bornes internes de ses composants.....	168
Figure 99 – Référencement conformément à la CEI 62023.....	170
Figure 100 – Référencement direct	172
Figure A.1 – Symboles généraux pour un objet dans la CEI 60617 DB.....	176
Figure A.2 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole des disjoncteurs	178
Figure A.3 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole général pour un interrupteur qualifié avec le symbole pour le déclenchement automatique.....	178
Figure A.4 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole des disjoncteurs qualifié avec le symbole pour le déclenchement automatique	180
Figure A.5 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole général pour un interrupteur qualifié avec les symboles pour les effets thermique et électromagnétique	180
Figure A.6 – Disjoncteur miniature représenté avec le symbole pour un disjoncteur qualifié avec le symbole pour les effets thermique et électromagnétique.....	180
Figure A.7 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 1	182
Figure A.8 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 2	182
Figure A.9 – Symbole pour un disjoncteur miniature avec DDR, version 3	184
Figure A.10 – Exemple de symbole pour DDR.....	184
Figure A.11 – Exemple de symbole pour RCM	186
Figure A.12 – Symboles pour un PLC	188
Figure A.13 – Schéma de circuit avec un symbole d'un PLC	190
Figure B.1 – Exemple de disposition des informations dans un cartouche d'inscriptions.....	194
Figure B.2 – Exemple de cartouche d'inscriptions renseigné	194
Figure B.3 – Exemples d'emplacements de zones d'identification et de cartouches d'inscriptions possibles	196
Tableau 1 – Connexions logiques réparties possibles	130
Tableau B.1 – Noms des éléments de métadonnées	192
Tableau C.1 – Désignations recommandées de sortes de documents	200
Tableau C.2 – Désignations courantes de sortes de document et remplacements.....	204

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉTABLISSEMENT DES DOCUMENTS UTILISÉS
EN ÉLECTROTECHNIQUE –**

Partie 1: Règles

AVANT-PROPOS

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

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

FDIS	Rapport de vote
3/771/FDIS	3/798/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.

La présente deuxième édition est une version consolidée de la CEI 61082, Parties 1 à 4 dont elle annule et remplace les premières éditions qui avaient été publiées selon le cas en 1991, 1993 et 1996. Cette deuxième édition constitue une révision technique.

Les principales modifications apportées par rapport aux premières éditions sont les suivantes:

- le domaine d'application de la CEI 61082 a été progressivement redéfini pour passer des règles d'établissement des documents aux règles de présentation des informations dans les documents;
- les informations ont été éclatées de manière à établir des règles générales valables pour l'établissement de toutes les sortes de documents et des règles plus spécifiques pour des sortes particulières de documents;
- la terminologie a été améliorée pour différencier clairement les termes concernant les sortes de documents de ceux concernant les formes de présentations;
- la présente publication s'attache à traiter des règles destinées à assurer la lisibilité d'un document et non de celles concernant le processus d'élaboration du document;
- le détail des exemples contenus dans cette publication ne va pas au-delà de ce qui est nécessaire à la compréhension des concepts décrits. L'utilisation d'exemples et de schémas complets est limitée dans la mesure où ceux-ci n'illustrent pas mieux les règles que les croquis plus simples.

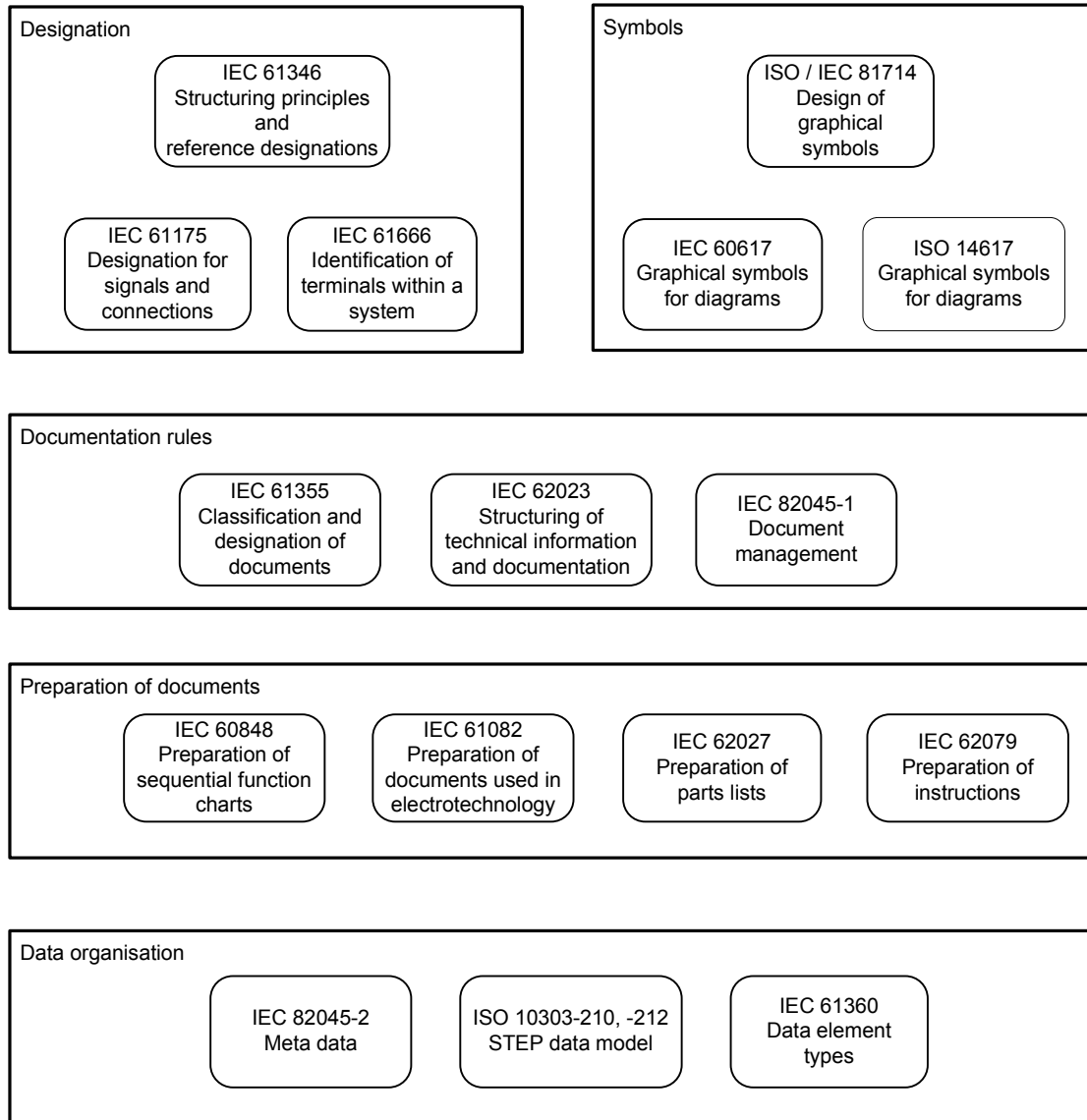
Cette publication a été rédigée conformément aux Directives ISO/CEI, Partie 2.

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

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

INTRODUCTION

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



Les exemples donnés dans la présente partie 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 la CEI 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 ou vidéo sont exclues de la présente norme.

2 Références normatives

Les documents référencés ci-après sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée est applicable. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

CEI 60375:2003, *Conventions concernant les circuits électriques et magnétiques*

CEI 60757:1983, *Code de désignation de couleurs*

CEI 60617-DB:2001, *Symboles graphiques pour schémas*

CEI 60848:2002, *Langage de spécification GRAFCET pour diagrammes fonctionnels en séquence*

CEI 61175:2005, *Désignations des signaux et connexions*

CEI 61286:2001, *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*

CEI 61293:1994, *Marquage des matériels électriques avec des caractéristiques assignées relatives à l'alimentation électrique – Prescriptions de sécurité*

CEI 61346-1:1996, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base*

CEI 61355:1997, *Classification et désignation des documents pour installations industrielles, systèmes et matériels*

CEI 61666:1997, *Systèmes industriels, installations et appareils et produits industriels – Identification des bornes dans le cadre d'un système*

CEI 61804-1:2003, *Blocs de fonction (FB) pour processus et commande – Partie 1: Vue d'ensemble des aspects système*

CEI 61804-2:2002, *Blocs de fonction (FB) pour processus et commande – Partie 2: Spécification du concept FB et EDDL (Electronic Device Description Language)*

CEI 62023:2000, *Structuration des informations et de la documentation techniques*

CEI 62027:2000, *Etablissement des nomenclatures de composants*

CEI 62079:2001, *Etablissement des instructions – Structure, contenu et présentation*

CEI 81714-2:1998, *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 symboles pour bibliothèque de références, et prescriptions relatives à leur échange*

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

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

ISO 31 (toutes les parties), *Grandeurs et unités*¹

ISO 128-22:1999, *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 128-30:2001, *Dessins techniques – Principes généraux de représentation – Partie 30: Conventions de base pour les vues*

ISO 2594:1972, *Dessins de bâtiment – Méthodes de projection*

ISO 3098-5:1997, *Documentation technique de produits – Écriture – Partie 5: Écriture en conception assistée par ordinateur de l'alphabet latin*

ISO 5807:1985, *Traitement de l'information – Symboles de documentation et conventions applicables aux données, aux organigrammes de programmation et d'analyse, aux schémas des réseaux de programmes et des ressources de système*

ISO 5455:1979, *Dessins techniques – Echelles*

ISO 5456-2:1996, *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 10209-1:1992, *Documentation technique de produit – Vocabulaire – Partie 1: Termes relatifs aux dessins techniques: généralités et types de dessins*

ISO 10628:1997, *Schémas de procédé pour les unités de fabrication/de production – Règles générales*

ISO 14617 (toutes les parties), *Symboles graphiques pour schémas*

ISO 81714-1:1999, *Création de symboles graphiques utilisables dans la documentation technique de produits – Partie 1: Règles fondamentales*

¹ Publié en tant que compilation dans le Recueil de normes ISO – Grandeurs et unités.