NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
61506

Première édition
First edition
1997-02

Mesure et commande dans les processus industriels – Documentation des logiciels d'application

Industrial-process measurement and control – Documentation of application software

© IEC 1997 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

International Electrotechnical Commission 3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
Telefax: +41 22 919 0300 e-mail: inmail@iec.ch IEC web site http: //www.iec.ch

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XA

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 6

INTRODUCTION 8

Articles

1 Domaine d'application 14
2 Références normatives 14
3 Définitions 16
4 Abréviations 16
5 Assurance de la qualité, vérification et validation 18
5.1 Généralités 18
5.2 Vérification 18
5.3 Validation 18
5.4 Procédures de modification 20
5.5 Gestion de la configuration 20
6 Structure et adaptation de la documentation 20
6.1 Structures générales 22
6.2 Identification des documents 28
6.3 Structure des documents en fonction du cycle de vie 28
6.4 Documentation spécifique à un projet/produit normalisé 34
6.5 Documentation du logiciel système/logiciel d'application 34
6.6 Compilation de sous-ensembles de documents 34
6.7 Liste des documents 36
7 Cahier des charges 36
7.1 Objectif 36
7.2 Résumé 38
7.3 Référence à l'annexe 38
8 Description des fonctions 38
8.1 Objectif 38
8.2 Résumé 38
8.3 Référence à l'annexe 38
9 Description de la conception 38
9.1 Objectif 38
9.2 Résumé 40
9.3 Référence à l'annexe 40
10 Liste des codes 40
10.1 Objectif 40
10.2 Résumé 40
10.3 Référence à l'annexe 40
11 Documents d'exploitation 40
11.1 Objectif 40
11.2 Résumé 40
11.3 Référence aux annexes 42

CONTENTS

Page

FOREWORD 7

INTRODUCTION 9

Clause

1 Scope 15
2 Normative references 15
3 Definitions 17
4 Abbreviations 17
5 Quality assurance, verification and validation 19
5.1 General 19
5.2 Verification 19
5.3 Validation 19
5.4 Modification procedures 21
5.5 Configuration management 21
6 Documentation structure and tailoring 21
6.1 General structures 23
6.2 Identification of documents 29
6.3 Life cycle related document structure 29
6.4 Project specific versus standard product documentation 35
6.5 Documentation of system software versus application software 35
6.6 Compilation of document subsets 35
6.7 List of documents 37
7 Requirement specification 37
7.1 Objective 37
7.2 Summary 39
7.3 Reference to annex 39
8 Function description 39
8.1 Objective 39
8.2 Summary 39
8.3 Reference to annex 39
9 Design description 39
9.1 Objective 39
9.2 Summary 41
9.3 Reference to annex 41
10 Code list 41
10.1 Objective 41
10.2 Summary 41
10.3 Reference to annex 41
11 Operational documents 41
11.1 Objective 41
11.2 Summary 41
11.3 Reference to annexes 43

12 Documents de test 42
12.1 Objectif 42
12.2 Résumé 42
12.3 Référence aux annexes 44
13 Documents de maintenance 44
13.1 Objectif 44
13.2 Résumé 44
13.3 Référence aux annexes 44
14 Documents de formation 46
14.1 Objectif 46
14.2 Résumé 46
14.3 Référence à l'annexe 46
Annexes
A Cahier des charges 48
B Description des fonctions 62
C Description de la conception 70
D Liste des codes 78
E Consignes d'exploitation 82
F Journal d'exploitation 86
G Spécification de test 90
H Compte rendu de test 94
J Journal de test 98
K Instruction de maintenance 102
L Journal de maintenance et de modification 108
M Description de la formation 112
N Bibliographie 118

12 Test documents 43
12.1 Objective 43
12.2 Summary 43
12.3 Reference to annexes 45
13 Maintenance documents 45
13.1 Objective 45
13.2 Summary 45
13.3 Reference to annexes 45
14 Training documents 47
14.1 Objective 47
14.2 Summary 47
14.3 Reference to annex 47
Annexes
A Requirement specification 49
B Function description 63
C Design description 71
D Code list 79
E Operating instructions 83
F Operational log 87
G Test specification 91
H Test report 95
J Test log 99
K Maintenance instruction 103
L Maintenance and modification log 109
M Training description 113
N Bibliography 119

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – DOCUMENTATION DES LOGICIELS D'APPLICATION

AVANT-PROPOS

1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale 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 61506 a été établie par le comité d'études 65 de la CEI: Mesure et commande dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

FDIS	Rapport de vote
65/210/FDIS	65/212/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.

Les annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M font partie intégrante de cette norme.

L'annexe N est donnée uniquement à titre d'information.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL – DOCUMENTATION OF APPLICATION SOFTWARE

FOREWORD

1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.

3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.

4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.

5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.

6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61506 has been prepared by IEC technical committee 65: Industrial process measurement and control.

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

FDIS	Report on voting
65/210/FDIS	65/212/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.

Annexes A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M form an integral part of this standard.

Annex N is for information only.

INTRODUCTION

Les logiciels sont rapidement devenus un élément essentiel des systèmes de mesure et de commande de processus industriels. Les fonctions de ces systèmes sont mises en oeuvre en code dans des systèmes électroniques programmables (PES). Les logiciels sont utilisés pour réaliser des fonctions de mesure et de commande dans les processus industriels. Le système peut également assurer des fonctions telles que l'optimisation des processus, l'information de la direction, la logistique, la fabrication et l'ordonnancement.

La technologie logicielle est une discipline en plein développement qui élabore ses propres traditions de documentation dans une large mesure en fonction des besoins des programmeurs. La documentation des fonctions de commande de processus s'est par ailleurs développée à partir de la réalisation matérielle des fonctions. Il existe en outre des normes CEI bien établies, tandis que d'autres sont en cours de développement.

Des efforts ont été faits dans différentes normes internationales et nationales afin de définir des règles de documentation des logiciels. Ces efforts n'étant pas coordonnés, ils ont conduit à des difficultés dans la coordination de la documentation des systèmes de mesure et de commande de processus. La terminologie concernant la documentation n'est pas établie, ce qui entraîne des confusions, des problèmes de compréhension et une mauvaise qualité des systèmes.

L'objet de la présente Norme internationale est de définir des structures pour la documentation des logiciels des systèmes de mesure et de commande de processus et de définir des «types de documents» (future CEI 61355, voir bibliographie). La documentation doit être structurée de manière à s'intégrer naturellement à la documentation complète des équipements et des usines. Il doit être possible de suivre les signaux et les informations issues du processus à travers le matériel, dans le logiciel, puis vers l'interface homme-machine et vice versa.

Il existe différentes catégories de logiciels à différents niveaux de la hiérarchie des logiciels système. La présente norme n'a pas pour objet la documentation des logiciels des systèmes informatiques, sauf au niveau de leur interface avec le logiciel de la fonction de commande de processus.

Les fonctions des logiciels des systèmes informatiques sont par exemple

- le système d'exploitation;
- les communications avec l'opérateur de l'ordinateur (pas l'opérateur du système de commande et de processus);
- les fonctions de diagnostic de l'ordinateur;
- le système de gestion de base de données;
- les modules de commande de périphériques du système d'exploitation (par exemple modules de gestion d'imprimantes, d'écrans de contrôle, de lecteurs de disques);
- le mécanisme de communication avec le processus;
- le mécanisme de communication avec d'autres ordinateurs;
- les compilateurs;
- les assembleurs.

La présente norme porte sur le niveau immédiatement supérieur de la structure logicielle, à savoir le logiciel d'application.

INTRODUCTION

Software has rapidly become an essential element in industrial process measurement and control systems. The functions in these systems are implemented by code in programmable electronic systems (PES). The software is used to realise measurement and control functions in industrial processes. The system may also provide functions such as process optimisation, management information, logistics, manufacturing and scheduling.

Software technology is an immature discipline building up its own tradition in documentation based very much on the programmers' needs. Documentation of process control functions, on the other hand, has developed from the hardware realization of the functions, and well established IEC standards exist and are still being developed.

Some effort has been made in different international and national standards to define rules for documentation of software. These efforts have not been coordinated which leads to difficulties in coordination of documentation in process measurement and control systems. The terminology concerning the documentation is not established, which leads to confusion, misunderstandings and poor system quality.

The purpose of this international standard is to define structures for the documentation of software in process measurement and control systems, and to define "document kinds" (future IEC 61355, see bibliography). The documentation shall be so structured that it will be a natural part of the total documentation of the equipments and plants. It shall be possible to follow signals and information from the process through the hardware into the software and then to the man-machine interface and vice versa.

There are different categories of software at different levels in the system software hierarchy. This standard is not concerned with the documentation of the computer system software, except at its interface with the process control function software.

Examples of computer system software functions are:

- kernel;
- communication with computer operator (not the process and control system operator);
- computer diagnostic functions;
- database management system;
- operating system device drivers (e.g. handlers for printers, monitors, disc drivers);
- mechanism for process communication;
- communication mechanism for communication with other computers;
- compilers;
- assemblers.

This standard is concerned with the next level in the software structure, the application software.

Les fonctions des logiciels d'application sont par exemple

– les fonctions de logique combinatoire et séquentielle comme le ET, le OU, le OU EXCLUSIF et la fonction mémoire SET-RESET;

– la commande analogique, contenant des fonctions arithmétiques normalisées;

– l'interface homme-machine;

– la commande des séquences batch;

– le SCADA (supervisory control and data acquisition: système de supervision et d'acquisition de données);

– les systèmes de gestion d'énergie;

– les logiciels d'application spécifiques à l'utilisateur.

Le système peut contenir une bibliothèque de ces fonctions et des solutions fixes pour des fonctions telles que l'entraînement par moteur, les fonctions des pompes, la régulation par action PID, etc.

Il n'existe pas dans les systèmes de mesure et de commande de processus de frontière précise entre la documentation des fonctions proprement dites et celle du matériel et du logiciel mettant en oeuvre ces fonctions. Il peut s'avérer difficile d'isoler les exigences logicielles des exigences de la fonction de mesure et de commande remplies par le reste du système. La documentation de la fonction et de sa mise en oeuvre est intégrée par exemple dans des descriptions textuelles, dans des diagrammes en échelle ou dans des schémas fonctionnels. Si le PES utilisé n'a pas de bibliothèque de fonctions, il peut être nécessaire que les personnes impliquées dans la conception du système aient des compétences en programmation informatique et des connaissances en fonctions de processus. Si le PES contient une bibliothèque de fonctions, aucune compétence spécifique en programmation informatique ne sera en général nécessaire.

Les fonctions de mesure et de commande de processus mises en oeuvre seront normalement structurées en fonction de l'entreprise et des fonctions de l'usine et des équipements à commander, compte tenu des structures organisationnelles. Il convient que ces fonctions soient documentées et présentées en fonction de cette structure. L'exécution du programme mettant en oeuvre les fonctions peut toutefois être structurée différemment, en sous-programmes et traitements, etc., adaptés à l'exécution. Cette structure interne du programme peut nécessiter sa propre documentation, à savoir une documentation de conception du programme.

La présente norme traite de toutes ces questions.

Il existe dans un système de mesure et de commande de processus différentes structures d'information. Elles représentent différents points de vue et différents groupes d'utilisateurs. Par exemple, les documents peuvent être structurés par zones de l'usine. Ou bien, une décomposition orientée fonction peut être adoptée.

Les documents peuvent également être regroupés de différentes manières en fonction de leur utilisation, par exemple

– l'exploitation du système;

– la maintenance (localisation de défauts, mise à jour);

– la production pour installation;

– la mise en service.

La présente norme utilise le terme «document» au sens d'un ensemble d'informations. Cela ne signifie pas que les informations doivent être représentées sous forme imprimée. Elles peuvent être produites sur tout support à partir duquel elles peuvent être présentées sous forme lisible.

Examples of application software functions are:

- combinatorial and sequential logic functions such as AND, OR, EXCLUSIVE OR and SET-RESET function memory;
- "analogue control" containing standard arithmetic functions;
- man-machine interface;
- batch sequence control;
- SCADA (supervisory control and data acquisition);
- energy management systems;
- user specific application software.

The system may contain a library of these functions and fixed solutions for functions such as motor drives, pump functions, PID (proportional integral derivative) control etc.

In a process measurement and control system, there is no natural border line between the documentation of the function itself and the hardware and the software implementing the functions. It may be difficult to isolate the software requirements from the measurement and control function requirements for the rest of the system. The documentation of the function and its implementation is integrated in textual descriptions, in ladder diagrams, or in function block diagrams, for example. If the PES used has no library of functions, the persons designing the system may need computer programming skills and process function knowledge; if the PES contains a library of functions, they will normally not need specific computer programming skills.

The implemented process measurement and control functions will normally be structured according to the organization and the functions in the plant and equipment under control, with due regard to organizational structures. They should be documented and presented according to that structure. The execution of the program implementing the functions may, however, be structured in another way, in subroutines and processes, etc, suited for the execution. This internal program structure may need its own documentation, namely a program design documentation.

This international standard considers these questions.

Different information structures exist in a process measurement and control system. They represent different views and different user groups. For example, documents might be structured on a plant area basis. Alternatively, a function oriented breakdown might be adopted.

Documents may also be collated in different ways according to use, for example:

- operation of the system;
- maintenance (fault tracing, updating);
- production for installation;
- commissioning.

This standard uses the term "document" to mean "a set of information". This does not mean that the information has to be presented on paper. It can be on any medium from which it can be presented in a readable form.

La documentation peut se présenter sous forme de textes, de schémas, de tableaux, etc. Les différentes formes de présentation peuvent être combinées pour assurer une clarté totale.

Il est commode d'utiliser un modèle de cycle de vie qui soit une définition des différentes phases de la vie du système, de sa conception à sa réforme, ainsi qu'une description des activités recouvertes par chaque phase.

Dans la présente norme, les annexes traitent de la structure, du contenu et du format standard des documents particuliers exigés pour les systèmes de mesure et de commande de processus.

Les articles 7 à 14 inclus proposent une présentation générale de la documentation nécessaire lors des phases consécutives du cycle de vie d'un système. L'objectif de chaque document y est également indiqué. L'annexe correspondante liste alors les points devant être documentés et sert de gabarit au document concerné.

L'objet de la présente norme est donc de constituer un point de départ bien établi, commun à toutes les parties prenantes impliquées dans la définition, la création, l'installation et l'utilisation de systèmes de commande de processus à base logicielle.

La maintenance d'une bonne documentation est l'un des impératifs clés de la «gestion de la qualité», décrite à l'article 6.

Le modèle de cycle de vie donné dans le tableau 1 identifie quel document doit être prévu pour une phase particulière. L'annexe correspondante précise quelles informations doivent être couvertes par ledit document.

Dans la présente norme, des synonymes tels que les verbes «fournir», «décrire», «donner», «contenir», «couvrir» sont utilisés de manière interchangeable, afin de faciliter la lecture et sans leur donner un sens différent.

The documentation may be in form of text, diagrams, tables, etc. The different forms of presentation can be combined in order to achieve complete clarification.

It is convenient to use a life cycle model which is a definition of the different phases of the system's life from conception through decommissioning, together with a description of the activities in each phase.

In this standard, the annexes cover the standard structure, content and format for particular documents required for process measurement and control systems.

Clause 7 up to and including clause 14 give the overview of the documentation needed in consecutive phases of the system life cycle. The objective of each document is described there. The appropriate annex then lists the items to be documented and serves as a template for the document concerned.

The intended purpose of this standard is thus to have a solid common starting point for all parties involved in defining, creating, installing and using software-based process control systems.

Maintenance of good documentation is one of the key features of "quality management", which is described in clause 6.

The life cycle model in table 1 identifies which document shall be available for a particular phase. The specific annex clarifies what information shall be covered.

In this standard, synonyms such as "provide", "describe", "give", "contain", "cover" are used interchangeably to make it more readable: no distinction in meaning is intended.

MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – DOCUMENTATION DES LOGICIELS D'APPLICATION

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences applicables à la documentation des logiciels des systèmes industriels de mesure et de commande de processus afin de permettre

- l'acquisition,
- l'alimentation,
- la conception et la mise au point,
- la production,
- l'installation,
- la mise en service,
- l'exploitation,
- la maintenance,
- la réforme

du système. Cette norme est applicable aux systèmes individuels ainsi qu'à plusieurs systèmes regroupés au sein d'un réseau.

La documentation des logiciels est intégrée au reste de la documentation de l'usine. Il s'agit par exemple des descriptions du matériel, des plans et des consignes nécessaires pour l'acquisition, l'alimentation, la conception, la production, l'installation, la mise en service, l'exploitation et la maintenance du système dans son ensemble.

La présente norme s'applique aux logiciels d'application et aux données de configuration. Elle ne s'applique pas aux logiciels de système d'exploitation ou aux logiciels propres à un constructeur, sauf indication contraire.

La présente norme ne traite pas de la documentation administrative.

Certains documents, comme la description des fonctions (voir annexe B), englobent nécessairement le matériel et le logiciel.

La présente norme ne définit pas qui doit préparer les documents. Il peut s'agir de l'acheteur, du fournisseur ou d'un consultant. Cela peut varier en fonction des situations et en fonction des différents produits et n'aura en général aucune influence sur le contenu des documents.

Les annexes concernant le contenu des documents contiennent un article intitulé «Contenu minimal». Tous les points traités sous ce titre sont obligatoires pour tous les programmes. S'ils ne s'appliquent pas à un programme particulier, il convient que l'auteur le précise.

NOTE – Pour ce qui est des exigences qui concernent la documentation des systèmes E/E/PES relatifs à la sûreté, on se référera à la future CEI 61508-1 (voir bibliographie) et à la future CEI 61508-5 (voir bibliographie).

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL – DOCUMENTATION OF APPLICATION SOFTWARE

1 Scope

This International Standard defines the requirements for the documentation of software in industrial process measurement and control systems to make it possible to:

- acquire,
- supply,
- design and develop,
- produce,
- install,
- commission,
- operate,
- maintain,
- decommission

the system. It covers single systems and also several systems in a network.

The documentation of software is integrated with other plant documentation. For example, the hardware descriptions and drawings, and the guidelines needed for the acquisition, supply, design, production, installation, commissioning, operation and maintenance of the total system.

This standard applies to application software and configuration data. It does not apply to operating system software or proprietary packages, except where explicitly stated.

This standard does not deal with administrative documentation.

Some documents, such as the function description (see annex B) necessarily cover both hardware and software.

This international standard is not concerned with who prepares the documents. It may be the purchaser, the supplier, or a consultant. This may differ in different situations and between different products, and will not normally influence the content of the documents.

In the annexes concerning the contents of the documents there is a clause “Minimum Content”. All points under this title are mandatory for all projects. If not relevant for a specific project, this should be stated by the author.

NOTE – For requirements of documentation of E/E/PES safety related systems, see future IEC 61508-1 (see bibliography) and future IEC 61508-5 (see bibliography).

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Tout sujet document normatif est sujet à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

CEI 848: 1988, *Etablissement des diagrammes fonctionnels pour systèmes de commande*

CEI 1069: *Mesure et commande dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évolution*

CEI 1082-2: 1993, *Etablissement des documents utilisés en électrotechnique – Partie 2: Schémas adaptés à la fonction*

CEI 1131-3: 1993, *Automates programmables – Partie 3: Langages de programmation*

CEI 1175: 1993, *Désignation des signaux et connexions*

ISO 8613-1: 1989, *Traitement de l'information – Bureautique – Architecture des documents de bureau (ODA) et format d'échange – Partie 1: Introduction et principes généraux* (Edition retenue à titre provisoire)

ISO 9000: *Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité*

ISO 9000-3: 1991, *Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité – Partie 3: Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001 au développement, à la mise à disposition et à la maintenance du logiciel*

ISO 9001: 1994, *Systèmes qualité – Modèle pour l'assurance de la qualité en conception développement, production, installation et prestations associées*

2 Normative references

The following normative documents contain provisions which, through reference in this text, constitute provisions of this International Standard. At the time of publication, the editions indicated were valid. All normative documents are subject to revision, and parties to agreements based on this International Standard are encouraged to investigate the possibility of applying the most recent editions of the normative documents listed below. Members of IEC and ISO maintain registers of currently valid International Standards.

IEC 848: 1988, *Preparation of function charts for control systems*

IEC 1069: *Industrial process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment*

IEC 1082-2: 1993, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 2: Function-oriented diagrams*

IEC 1131-3: 1993, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

IEC 1175: 1993, *Designations for signals and connections*

ISO 8613-1: 1989, *Information processing – Text and office systems – Office Document Architecture (ODA) and interchange format – Part 1: Introduction and general principles* (Provisionaly retained edition)

ISO 9000: *Quality management and quality assurance standards*

ISO 9000-3: 1991, *Quality management and quality assurance standards – Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software*

ISO 9001: 1994, *Quality systems – Model for quality assurance in design development, production, installation and servicing*