



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Data communication in systems performing category A functions

Centrales nucléaires de puissance – Instrumentation et contrôle-commande importants pour la sûreté – Communication de données dans les systèmes réalisant des fonctions de catégorie A

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 27.120.20

ISBN 978-2-88910-523-6

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references.....	7
3 Terms and definitions.....	8
4 Symbols and abbreviations.....	9
5 General requirements.....	9
5.1 Principles of selection of data communication techniques and equipment.....	9
5.2 Functional requirements.....	9
5.3 Performance requirements.....	10
5.4 Failure detection.....	10
5.5 Communication within division.....	10
5.6 Interfaces to systems of lower importance to safety.....	10
6 Physical separation and isolation.....	11
6.1 Electrical isolation.....	11
6.2 Physical separation.....	11
7 Functional independence.....	11
8 Reliability.....	12
8.1 Self-supervision and failure mitigation.....	12
8.1.1 Communication error detection.....	12
8.1.2 Response to failure.....	12
8.2 Test.....	12
8.3 Prevention of failures (including CCF).....	13
9 Qualification.....	13
10 Maintenance and modification.....	14
Bibliography.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

NUCLEAR POWER PLANTS – INSTRUMENTATION AND CONTROL IMPORTANT TO SAFETY – DATA COMMUNICATION IN SYSTEMS PERFORMING CATEGORY A FUNCTIONS

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 61500 has been prepared by subcommittee 45A: Instrumentation and control of nuclear facilities, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1996. This edition constitutes a technical revision.

The revision of the standard is intended to accomplish the following:

- To change the focus from multiplexed data transmission to data communication
- To restrict the scope to communication in systems performing category A functions
- To clarify definitions
- To up-date the reference to new standards published since the first issue.

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

FDIS	Report on voting
45A/772/FDIS	45A/783/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

Withdrawn

INTRODUCTION

a) Technical background, main issues and organization of the standard

The equipment for data communication of on-line plant data can simplify the hardwired cables connecting distributed systems for instrumentation, control, protection and monitoring needed for safe Nuclear Power Plants operation. Such communication systems can have advantages over direct cables, for electrical isolation, for reduction of cable fire loads or other reasons. In a distributed computer based system, communication equipment is an essential part of the system. Data communication is usually essential for implementing I&C systems important to safety in nuclear power plants.

It is intended that the standard be used by operators of NPPs (utilities), manufacturers of data communication equipment, systems evaluators and by licensors.

b) Situation of the current standard in the structure of the IEC SC 45A standard series

IEC 61500 is the third level IEC SC 45A document tackling the generic issue of data communication for equipment performing category A functions.

IEC 61500 is to be read in association with IEC 61513, which is the appropriate IEC SC 45A document providing guidance on general requirements for instrumentation and control systems important to safety, IEC 60880, which is the appropriate IEC SC 45A document providing guidance on software aspects for computer based systems performing category A functions, and IEC 60987 which is the appropriate IEC SC 45A document providing guidance on hardware aspects for computer based systems.

For more details on the structure of the IEC SC 45A standard series, see item d) of this introduction.

c) Recommendations and limitations regarding the application of the standard

It is important to note that this standard establishes no additional functional requirements for safety systems.

Aspects for which special recommendations have been provided in this standard are:

- Requirements for data communication within systems performing category A functions.
- Requirements for data communication between divisions of a system performing category A functions.
- Requirements for data communication of systems performing category A functions with systems of lower safety importance.
- Reliability requirements for data communication.

To ensure that the standard will continue to be relevant in future years, emphasis is placed on principles, rather than on specific technologies.

d) Description of the structure of the IEC SC 45A standard series and relationships with other IEC documents and other bodies' documents (IAEA, ISO)

The top-level document of the IEC SC 45A standard series is IEC 61513. It provides general requirements for I&C systems and equipment that are used to perform functions important to safety in NPPs. IEC 61513 structures the IEC SC 45A standard series.

IEC 61513 refers directly to other IEC SC 45A standards for general topics related to categorization of functions and classification of systems, qualification, separation of systems,

defense against common cause failure, software aspects of computer-based systems, hardware aspects of computer-based systems, and control room design. The standards referenced directly at this second level should be considered together with IEC 61513 as a consistent document set.

At a third level, IEC SC 45A standards not directly referenced by IEC 61513 are standards related to specific equipment, technical methods, or specific activities. Usually these documents, which make reference to second-level documents for general topics, can be used on their own.

A fourth level extending the IEC SC 45A standard series, corresponds to the technical reports which are not normative.

IEC 61513 has adopted a presentation format similar to the basic safety publication IEC 61508 with an overall safety life-cycle framework and a system life-cycle framework and provides an interpretation of the general requirements of IEC 61508-1, IEC 61508-2 and IEC 61508-4, for the nuclear application sector. Compliance with IEC 61513 will facilitate consistency with the requirements of IEC 61508 as they have been interpreted for the nuclear industry. In this framework, IEC 60880 and IEC 62138 correspond to IEC 61508-3 for the nuclear application sector.

IEC 61513 refers to ISO as well as to IAEA GS-R-3 for topics related to quality assurance (QA).

The IEC SC 45A standards series consistently implements and details the principles and basic safety aspects provided in the IAEA code on the safety of NPPs and in the IAEA safety series, in particular the Requirements NS-R-1, establishing safety requirements related to the design of nuclear power plants, and the Safety Guide NS-G-1.3 dealing with instrumentation and control systems important to safety in nuclear power plants. The terminology and definitions used by SC 45A standards are consistent with those used by the IAEA.

NUCLEAR POWER PLANTS – INSTRUMENTATION AND CONTROL IMPORTANT TO SAFETY – DATA COMMUNICATION IN SYSTEMS PERFORMING CATEGORY A FUNCTIONS

1 Scope

This International Standard establishes requirements for data communication which is used in systems performing category A functions in nuclear power plants.

It covers also interface requirements for data communication of equipment performing category A functions with other systems including those performing category B and C functions and functions not important to safety.

The scope of this standard is restricted to the consideration of data communication within the plant I&C systems. It does not cover communication by telephone, radio, voice, fax, email, public address etc.

The internal operation and the detailed technical specification of data communication equipment are not in the scope of this standard. This standard is not applicable to the internal connections and data communication of a processor unit, its memory and control logic. It does not concern the internal processing of instrumentation and control computer systems.

This standard gives requirements for functions and properties of on-line plant data communications by reference to IEC 60880 and IEC 60987, produced within the framework of IEC 61513. It requires classification of the communication functions in accordance with IEC 61226, which in turn requires environmental and seismic qualification (i.e., the environment where the safety function is required to operate) according to IEC 60780 and IEC 60980.

2 Normative references

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

IEC 60709, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Separation*

IEC 60780:1998, *Nuclear power plants – Electrical equipment of the safety system – Qualification*

IEC 60880:2006, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Software aspects for computer-based systems performing category A functions*

IEC 60980, *Recommended practices for seismic qualification of electrical equipment of the safety system for nuclear generating stations*

IEC 60987:2007, *Nuclear power plants – Instrumentation and control important to safety – Hardware design requirements for computer-based systems*

IEC 61000 (all parts), *Electromagnetic compatibility (EMC)*

IEC 61226, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Classification of instrumentation and control functions*

IEC 61513, *Nuclear power plants – Instrumentation and control for systems important to safety – General requirements for systems*

IEC 62340:2007, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important to safety – Requirements for coping with common cause failure (CCF)*

IAEA safety guide No. NS-G-1.3:2002, *Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants*

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives.....	21
3 Termes et définitions	22
4 Symboles et abréviations.....	23
5 Exigences générales	23
5.1 Principes de sélection des équipements et des techniques de communication de données	23
5.2 Exigences fonctionnelles	23
5.3 Exigences de performance	24
5.4 Détection des défaillances.....	24
5.5 Communication entre voies	25
5.6 Interfaces avec les systèmes d'une importance de sûreté moindre.....	25
6 Isolement et séparation physique	25
6.1 Isolement électrique	25
6.2 Séparation physique.....	25
7 Indépendance fonctionnelle.....	26
8 Fiabilité	26
8.1 Auto-surveillance et limitation des conséquences des défaillances.....	26
8.1.1 Détection des erreurs de communication	26
8.1.2 Réponse aux défaillances.....	26
8.2 Essais	27
8.3 Prévention des défaillances (y compris les DCC).....	28
9 Qualification.....	28
10 Maintenance et modification	28
Bibliographie.....	30

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CENTRALES NUCLÉAIRES DE PUISSANCE – INSTRUMENTATION ET CONTRÔLE-COMMANDE IMPORTANTES POUR LA SÛRETÉ – COMMUNICATION DE DONNÉES DANS LES SYSTÈMES RÉALISANT DES FONCTIONS DE CATÉGORIE A

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de la CEI. La CEI n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de 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 61500 a été établie par le sous-comité 45A: Instrumentation et contrôle-commande des installations nucléaires, du comité d'études 45 de la CEI: Instrumentation nucléaire.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition publiée en 1996. Cette édition correspond à une révision technique.

L'objectif de la révision de la norme est de:

- Modifier le sujet et passer de la transmission multiplexée de données à la communication de données
- Restreindre le domaine à la communication au sein des systèmes réalisant des fonctions de catégories A
- Clarifier les définitions
- Mettre à jour les références avec les nouvelles normes publiées depuis la première édition.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45A/772/FDIS	45A/783/RVD

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

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

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de 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

a) Contexte technique, questions importantes et structure de cette norme

Les équipements de communication de données utilisés en ligne pour les données de tranche peuvent permettre de simplifier le câblage en fil-à-fil reliant les systèmes répartis d'instrumentation, de régulation, de protection et de surveillance nécessaires à l'exploitation sûre d'une centrale nucléaire. De tels systèmes peuvent présenter des avantages par rapport aux câblages en fil-à-fil en terme d'isolement électrique, de volume de câblage en cas d'incendie ou pour d'autres raisons. Dans un système numérique réparti, les dispositifs de communication forment une partie essentielle de celui-ci. La communication des données est généralement primordiale pour la mise en oeuvre des systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté utilisés dans les centrales nucléaires de puissance.

L'objectif de cette norme est d'être utilisée par les exploitants de centrales nucléaires, les fabricants d'équipements de communication de données, les évaluateurs de système et par les régulateurs.

b) Position de la présente norme dans la série de normes du SC 45A de la CEI

La CEI 61500 est le document de troisième niveau, du SC 45A de la CEI, qui traite du sujet de la communication des données pour les systèmes assurant des fonctions de catégorie A.

La CEI 61500 doit être lue avec la CEI 61513 du SC 45A de la CEI qui fournit des recommandations pour ce qui concerne les exigences générales applicables aux systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté, avec la CEI 60880, document du SC 45A, qui fournit des recommandations pour ce qui concerne les aspects logiciels des systèmes réalisant des fonctions de catégorie A et avec la CEI 60987, du même SC, qui fournit des recommandations applicables au matériel des systèmes informatisés .

Pour plus de détails sur la structure de la série de normes du SC 45A de la CEI, voir le point d) de cette introduction.

c) Recommandations et limites relatives à l'application de cette norme

Il est important de noter que cette norme n'établit pas d'exigence fonctionnelle supplémentaire pour les systèmes de sûreté.

Cette norme fournit des recommandations particulières pour les aspects suivants:

- Exigences applicables à la communication de données dans les systèmes réalisant des fonctions de catégorie A.
- Exigences applicables à la communication de données entre voies d'un système réalisant des fonctions de catégorie A.
- Exigences applicables à la communication de données entre des systèmes réalisant des fonctions de catégorie A et des systèmes d'une importance moindre pour la sûreté.
- Exigences de fiabilité relatives à la communication de données.

Afin d'assurer la pertinence de cette norme pour les années à venir, l'accent est mis sur les questions de principes plutôt que sur les technologies particulières.

d) Description de la structure de la série des normes du SC 45A de la CEI et relations avec d'autres documents de la CEI, de l'AIEA et de l'ISO

Le document de niveau supérieur de la série de normes produites par le SC 45A de la CEI est la CEI 61513. Cette norme traite des exigences relatives aux systèmes et équipements d'instrumentation et de contrôle-commande (systèmes d'I&C) utilisés pour accomplir les fonctions importantes pour la sûreté des centrales nucléaires, et structure la série de normes du SC 45A de la CEI.

La CEI 61513 fait directement référence aux autres normes du SC 45A de la CEI traitant de sujets génériques, tels que la catégorisation des fonctions et le classement des systèmes, la qualification, la séparation des systèmes, les défaillances de cause commune, les aspects logiciels et les aspects matériels relatifs aux systèmes programmés, et la conception des salles de commande. Il convient de considérer que ces normes, de second niveau, forment, avec la CEI 61513, un ensemble documentaire cohérent.

Au troisième niveau, les normes du SC 45A de la CEI, qui ne sont généralement pas référencées directement par la CEI 61513, sont relatives à des matériels particuliers, à des méthodes ou à des activités spécifiques. Généralement, ces documents qui font référence aux documents de deuxième niveau pour les activités génériques, peuvent être utilisés de façon isolée.

Un quatrième niveau qui est une extension de la collection de normes du SC 45A de la CEI correspond aux rapports techniques qui ne sont pas des documents normatifs.

La CEI 61513 a adopté une présentation similaire à celle de la CEI 61508, avec un cycle de vie et de sûreté global, un cycle de vie et de sûreté des systèmes, et une interprétation des exigences générales des parties 1, 2 et 4 de la CEI 61508 pour le secteur nucléaire. La conformité à la CEI 61513 facilite la compatibilité avec les exigences de la CEI 61508 telles qu'elles ont été interprétées dans l'industrie nucléaire. Dans ce cadre, la CEI 60880 et la CEI 62138 correspondent à la partie 3 de la CEI 61508 pour le secteur nucléaire.

La CEI 61513 fait référence aux normes ISO ainsi qu'au document AIEA GS-R-3 pour ce qui concerne l'assurance de qualité.

Les normes produites par le SC 45A de la CEI sont élaborées de façon à être en accord avec les principes de sûreté fondamentaux du Code AIEA sur la sûreté des centrales nucléaires, ainsi qu'avec les guides de sûreté de l'AIEA, en particulier avec le document d'exigences NS-R-1 qui établit les exigences de sûreté relatives à la conception des centrales nucléaires et avec le guide de sûreté NS-G-1.3 qui traite de l'instrumentation et du contrôle-commande importants pour la sûreté des centrales nucléaires. La terminologie et les définitions utilisées dans les normes produites par le SC 45A sont conformes à celles utilisées par l'AIEA.

CENTRALES NUCLÉAIRES DE PUISSANCE – INSTRUMENTATION ET CONTRÔLE-COMMANDE IMPORTANTES POUR LA SÛRETÉ – COMMUNICATION DE DONNÉES DANS LES SYSTÈMES RÉALISANT DES FONCTIONS DE CATÉGORIE A

1 Domaine d'application

Cette Norme internationale établit des exigences applicables à la communication de données assurée pour des systèmes réalisant des fonctions de catégorie A dans les centrales nucléaires de puissance.

Cela comprend aussi les exigences relatives aux interfaces des équipements de communication de données assurant des fonctions de catégorie A, avec les autres systèmes y compris ceux qui assurent des fonctions de catégories B et C, ainsi que des fonctions non importantes pour la sûreté.

Le domaine d'application de cette norme est limité aux systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande des centrales nucléaires. Il ne couvre pas les communications par téléphone, par radio, orales, par fax, par courrier électronique ou l'information au public, etc.

Le fonctionnement interne, ainsi que les spécifications techniques détaillées des équipements ne font pas partie du domaine d'application de cette norme. Cette norme n'est pas applicable aux connexions internes et à la communication de données entre les processeurs, leurs mémoires ou les logiques de commande. Elle ne concerne pas les traitements internes des systèmes numériques d'instrumentation et de contrôle-commande.

Cette norme fournit des exigences pour les fonctions et les propriétés afférentes à la communication de données en faisant référence aux CEI 60880 et CEI 60987, qui ont été développées sous couvert de la CEI 61513. Cela implique que les fonctions de communication soient classées conformément à la CEI 61226, qui à son tour nécessite de réaliser des qualifications d'ambiance et sismique (par exemple l'environnement dans lequel la fonction de sûreté est sollicitée) conformément aux CEI 60780 et CEI 60980.

2 Références normatives

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

CEI 60709, *Centrales nucléaires de puissance – Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté – Séparation*

CEI 60780:1998, *Centrales nucléaires – Equipements électriques de sûreté – Qualification*

CEI 60880:2006, *Centrales nucléaires de puissance – Instrumentation et contrôle-commande importants pour la sûreté – Aspects logiciels des systèmes programmés réalisant des fonctions de catégorie A*

CEI 60980, *Pratiques recommandées pour la qualification sismique du matériel électrique du système de sûreté dans les centrales électronucléaires*

CEI 60987:2007, *Centrales nucléaires de puissance – Instrumentation et contrôle-commande importants pour la sûreté – Exigences applicables à la conception du matériel des systèmes informatisés*

CEI 61000 (toutes les parties), *Compatibilité électromagnétique (CEM)*

CEI 61226, *Centrales nucléaires de puissance – Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté – Classement des fonctions d'instrumentation et de contrôle-commande*

CEI 61513, *Centrales nucléaires – Instrumentation et contrôle-commande des systèmes importants pour la sûreté – Prescriptions générales pour les systèmes*

CEI 62340:2007, *Centrales nucléaires de puissance – Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté – Exigences permettant de faire face aux défaillances de cause commune (DCC)*

Guide de sûreté de l'AIEA NS-G-1.3:2002, *Système d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté des centrales nucléaires*

Withdrawn