

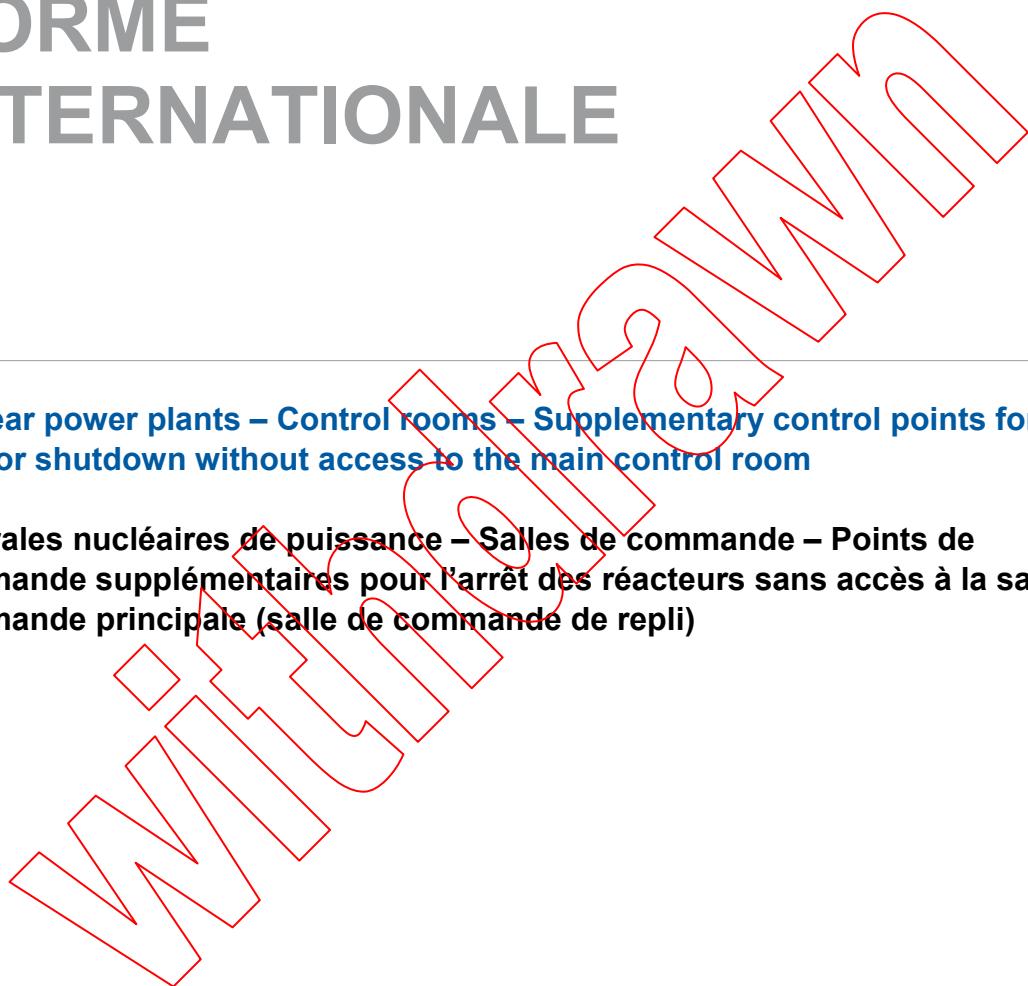


INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Nuclear power plants – Control rooms – Supplementary control points for reactor shutdown without access to the main control room

Centrales nucléaires de puissance – Salles de commande – Points de commande supplémentaires pour l'arrêt des réacteurs sans accès à la salle de commande principale (salle de commande de repli)



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

Q

ICS 27.120.20

ISBN 978-2-88910-354-6

CONTENTS

FOREWORD	3
INTRODUCTION	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Abbreviations	9
5 Design principles	9
5.1 General	9
5.2 Main objectives	9
5.3 Safety principles	10
5.4 Human factors engineering principles	12
6 Design process	12
7 Functional design	13
7.1 General	13
7.2 Human factors	13
7.3 Location and access route	13
7.4 SCP environment	14
7.5 Space and configuration	14
7.6 Information and control equipment	14
7.7 Communication systems	15
7.8 Other equipment	15
8 System verification and validation	15
Bibliography	16

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

NUCLEAR POWER PLANTS – CONTROL ROOMS – SUPPLEMENTARY CONTROL POINTS FOR REACTOR SHUTDOWN WITHOUT ACCESS TO THE MAIN CONTROL ROOM

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 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 60965 has been prepared by subcommittee 45A: Instrumentation and control of nuclear facilities, of IEC technical committee 45: Nuclear instrumentation.

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

FDIS	Report on voting
45A/749/FDIS	45A/769/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 second edition cancels and replaces the first edition published in 1989. This edition constitutes a technical revision.

The main technical changes with regard to the previous edition are as follows:

- to clarify the definitions and review the requirements.
- to update the reference to new standards published since the first issue, including IEC 61227, IEC 61771, IEC 61772, IEC 61839, and IEC 62241.
- to align the Standard with the new revisions of IAEA documents NS-R-1 and NS-G-1.3.

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

IEC 60965:1989 was developed to provide requirements relevant to the design of NPP supplementary control points for reactor shutdown without access to the main control room. The first edition of IEC 60965 has been used extensively within the nuclear industry. It was however recognized that recent technical developments especially those which are based on software technology should be incorporated. It was also recognized that the relationships with the standard for the main control room (i.e. IEC 60964) and the derivative standards to that standard (i.e. IEC 61227, IEC 61771, IEC 61772, IEC 61839, and IEC 62241) should be clarified and conditioned.

This IEC standard specifically focuses on the functional design process of the supplementary control points of an NPP. It is intended that the standard is used by NPP designers, design authorities, vendors, utilities, and by licensors.

At the end of the current revision, at the FDIS stage, two further points were identified. These are: (a) requirements should be included associated with regular testing of the SCP, and (b) a theoretical assessment is needed of the time available during which the reactor will be safe but unattended, in order to move from the MCR to the SCP and for the SCP to become operational. However, since these points were not raised formally by any National Committee, they are recorded in this introduction for development in the next revision.

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

IEC 60965 is the third level IEC SC 45A document tackling the issue of the design of supplementary control points.

IEC 60965 is to be read in association with IEC 60964 for the design of the main control room (including the derivative standards mentioned above) which is the appropriate IEC SC 45A document providing guidance on operator controls, verification and validation of design, application of visual display units, functional analysis and assignment, and alarm functions and presentation.

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 this Standard

The purpose of this standard is to provide functional design requirements to be used in the design of the supplementary control points of a nuclear power plant to meet safety requirements.

This standard is intended for application to supplementary control points whose conceptual design is initiated after the publication of this standard. The recommendations of the standard may be used for refits, upgrades and modifications.

Aspects for which special recommendations have been provided in this Standard, in accordance with Clauses 6.15 to 6.30 of IAEA NS-G-1.3, are:

- The definition of the MCR and plant design bases for which the supplementary control points are to be used.
- Access by station staff to the supplementary control points in such emergencies.
- Assurance for the station staff that the environment at the supplementary control points is safe when they are to be used.

- Provision of information at the supplementary control points on the state of the reactor critical functions.
- Transfer of control and indication functions from the main control room to the supplementary control points in emergencies.
- Independence and separation of the cabling used by the supplementary control points from that used by the main control room.
- Assurance that a safe shutdown state has been reached using the supplementary control points.
- Communication facilities between the supplementary control points and to the station management.

To ensure that the Standard will continue to be relevant in future years, the emphasis has been placed on issues of principle, rather than 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, defence 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 50-C-QA (now replaced by 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 – CONTROL ROOMS – SUPPLEMENTARY CONTROL POINTS FOR REACTOR SHUTDOWN WITHOUT ACCESS TO THE MAIN CONTROL ROOM

1 Scope

This International Standard establishes requirements for the supplementary control points provided to enable the operating staff of nuclear power plants to shut down the reactor and maintain the plant in a safe shut-down state in the event that control of the safety functions can no longer be exercised from the main control room, due to unavailability of the main control room or its facilities.

The standard also establishes requirements for the selection of functions, the design and organisation of the human-machine interface, and the procedures which shall be used systematically to verify and validate the functional design of the supplementary control points.

It is assumed that supplementary control points provided for shutdown operations from outside the main control room would be unattended during normal plant conditions other than for periodic testing. The requirements reflect the application of human engineering principles as they apply to the human-machine interface during such periodic testing and during abnormal plant conditions.

This standard does not cover special emergency response facilities (e.g. a technical support centre) or facilities provided for radioactive waste handling. Detailed equipment design is also outside the scope of the standard.

This standard follows the principles of IAEA Requirements NS-R-1 “Safety of Nuclear Power Plants: Design” and IAEA Safety Guide NS-G-1.3 “Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants”.

The purpose of this standard is to provide functional design requirements to be used in the design of the supplementary control points of a nuclear power plant to meet safety requirements.

This standard is intended for application to supplementary control points whose conceptual design is initiated after the publication of this standard. If it is desired to apply it to existing plants or designs, special care must be taken to ensure a consistent design basis. This relates, for example, to factors such as the consistency between the supplementary control points and the main control room, the ergonomic approach, the automation level and the information technology.

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 60964, *Nuclear power plants – Control rooms – Design*

IEC 61226, *Nuclear power plants – Instrumentation and control systems important for 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 61771, *Nuclear power plants – Main control room – Verification and validation of design*

IAEA NS-R-1:2000, *Safety of nuclear power plants: Design*

IAEA NS-G-1.3:2002, *Instrumentation and Control Systems Important to Safety in Nuclear Power Plants*

Withdrawn

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION	21
1 Domaine d'application	24
2 Références normatives	24
3 Termes et définitions	25
4 Abréviations	26
5 Principes de conception	26
5.1 Généralités.....	26
5.2 Objectifs principaux.....	27
5.3 Principes de sûreté	28
5.4 Principes d'ingénierie des facteurs humains	29
6 Processus de conception.....	30
7 Conception fonctionnelle	31
7.1 Généralités.....	31
7.2 Facteurs humains	31
7.3 Emplacement et chemin d'accès	31
7.4 Environnement des PCS.....	32
7.5 Espace et disposition	32
7.6 Matériel d'information et de commande	32
7.7 Systèmes de communication.....	33
7.8 Autres matériels	33
8 Vérification et validation système	33
Bibliographie.....	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

CENTRALES NUCLÉAIRES DE PUISSANCE – SALLES DE COMMANDE – POINTS DE COMMANDE SUPPLÉMENTAIRES POUR L'ARRÊT DES RÉACTEURS SANS ACCÈS À LA SALLE DE COMMANDE PRINCIPALE (SALLE DE COMMANDE DE REPLI)

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 60965 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.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
45A/749/FDIS	45A/769/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 deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1989 et constitue une révision technique. Les modifications techniques majeures par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Clarification des définitions et revue technique des exigences.
- Mise à jour des références avec celles des nouvelles normes publiées depuis la première édition, y compris celles des CEI 61227, CEI 61771, CEI 61772, CEI 61839, et CEI 62241.
- Mise en cohérence de la norme avec les nouvelles révisions des documents de l'AIEA NS-R-1 et NS-G-1.3.

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.

Withdrawn

INTRODUCTION

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

La première édition (1989) de la CEI 60965 fut développée pour établir des exigences pertinentes pour la conception des points de commande supplémentaires pour l'arrêt des réacteurs sans accès à la salle de commande principale. Cette première édition de la CEI 60965 a été largement utilisée par l'industrie nucléaire. Il a été néanmoins reconnu qu'il serait souhaitable d'intégrer les récents développements techniques, particulièrement ceux basés sur le logiciel. Il a été aussi admis que les relations avec la norme portant sur la salle de commande principale (à savoir la CEI 60964) et les normes filles en dépendant (à savoir la CEI 61227, la CEI 61771, la CEI 61772, la CEI 61839 et la CEI 62241) devraient être clarifiées et structurées.

La présente norme CEI s'intéresse principalement au processus de conception fonctionnelle des points de commande supplémentaires des centrales nucléaires. Il est conçu pour l'usage des concepteurs de centrales nucléaires, des maîtres d'œuvre et d'ouvrage, des constructeurs, des exploitants et des autorités d'accréditation.

Au terme de la présente révision, à l'étape FDIS, deux points supplémentaires ont été identifiés. A savoir: a) il convient d'ajouter des exigences relatives aux essais classiques du PCS et b) il est nécessaire d'avoir une évaluation du temps disponible durant lequel le réacteur est en état sûr mais non surveillé, de façon à pouvoir se rendre de la SCP au PCS et à ce que ce le PCS devienne opérationnel. Néanmoins comme ces questions n'ont été formellement évoquées par aucun Comité National, elles sont notées dans cette introduction pour être prises en compte lors de la prochaine révision.

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

La CEI 60965 est le document du SC 45A de la CEI de troisième niveau qui traite de la question de la conception des points de commande supplémentaires.

La CEI 60965 doit être lue avec la CEI 60964 du SC 45A de la CEI, portant sur la conception de la salle de commande principale (y compris ses normes filles), qui fournit des recommandations pour les commandes opérateurs, la vérification et la validation de la conception, l'utilisation d'unités d'affichage, l'analyse fonctionnelle et l'affectation des fonctions et les fonctions et présentation des alarmes.

Pour plus de détails sur la collection 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

Le but de cette norme est de fournir des exigences de conception fonctionnelle applicables à la conception des points de commande supplémentaires des centrales nucléaires afin de satisfaire aux exigences de sûreté pertinentes.

Cette norme s'applique à la conception des points de commande supplémentaires dont la conception débutera après sa publication. Les recommandations de cette norme peuvent être utilisées pour des rénovations, des mises à niveau et des modifications.

Les aspects pour lesquels des recommandations particulières ont été établies dans cette norme, conformément aux Articles 6.15 à 6.30 du document IAEA NS-G-1.3, sont les suivants:

- Définition des bases de conception de la salle de commande principale et de l'installation pour lesquelles les points de commande supplémentaires doivent être utilisés.

- Accès du personnel de l'installation aux points de commande supplémentaires en cas de telles urgences.
- Garantie pour le personnel de l'installation que l'environnement d'ambiance des points de commande supplémentaires est sûr lorsqu'on doit les utiliser.
- Mise à disposition aux points de commande supplémentaires d'information sur l'état des fonctions critiques du réacteur.
- Fonctions de basculement et d'indication des commandes de la salle de commande principale vers les points de commande supplémentaires en cas d'urgence.
- Indépendance et séparation du câblage des points de commande supplémentaires de celui de la salle de commande principale.
- Garantie que l'état d'arrêt sûr a été atteint en utilisant les points de commande supplémentaires.
- Dispositifs de communication entre les points de commande supplémentaires et l'équipe de direction de l'installation.

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 collection des normes du SC 45A de la CEI et relations avec d'autres documents de la CEI et d'autres organisations (AIEA, ISO)

Le document de niveau supérieur de la collection 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 collection 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 norme 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 norme 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 de la CEI 61508-1, de la CEI 61508-2 et de la CEI 61508-4 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 CEI 61508-3 pour le secteur nucléaire.

La CEI 61513 fait référence aux normes ISO ainsi qu'au document AIEA 50-C-QA (remplacé depuis par le document AIEA GS-R-3) pour ce qui concerne l'assurance 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.

Withdrawn

CENTRALES NUCLÉAIRES DE PUISSANCE – SALLES DE COMMANDE – POINTS DE COMMANDE SUPPLÉMENTAIRES POUR L'ARRÊT DES RÉACTEURS SANS ACCÈS À LA SALLE DE COMMANDE PRINCIPALE (SALLE DE COMMANDE DE REPLI)

1 Domaine d'application

La présente norme établit des exigences applicables aux points de commande supplémentaires permettant au personnel d'exploitation des centrales nucléaires d'arrêter le réacteur et de maintenir l'installation dans un état d'arrêt sûr, pour le cas où les fonctions de sûreté ne pourraient plus être commandées de la salle de commande principale, en cas d'indisponibilité de celle-ci ou de ses équipements.

Cette norme fournit aussi des exigences pour les fonctions de sélection, la conception et l'organisation de l'interface homme-machine, ainsi que des procédures qui doivent être utilisées systématiquement pour vérifier et valider la conception fonctionnelle des points de commande supplémentaires.

On suppose qu'en condition de fonctionnement normal de la centrale, hormis lors de la réalisation d'essais périodiques, aucun personnel n'est présent aux points de commande supplémentaires prévus pour réaliser les opérations d'arrêt à partir de l'extérieur de la salle de commande principale. Les exigences sont conformes aux principes d'ergonomie, tels qu'appliqués à l'interface homme-machine utilisée pour les essais périodiques ou en présence de conditions anormales de fonctionnement de la centrale.

Les installations pour les situations d'urgence, comme le centre de support technique, ou les installations destinées à la manipulation des déchets radioactifs ne font pas partie du domaine de cette norme. La conception détaillée des matériels n'est pas couverte par cette norme.

Cette norme est conforme aux principes établis par les documents AIEA NS-R-1 Prescriptions "Sûreté des centrales nucléaires: Conception" et AIEA Guide de sûreté NS-G-1.3 "Systèmes d'instrumentation et de contrôle-commande importants pour la sûreté des centrales nucléaires".

L'objectif de cette norme est de fournir des exigences de conception fonctionnelle pouvant être utilisées lors de la conception des points de commande supplémentaires des centrales nucléaires afin de satisfaire aux exigences de sûreté.

Cette norme est destinée à être appliquée aux points de commande supplémentaires dont la conception fonctionnelle débutera après la publication de la norme. Si on souhaite appliquer la norme à des centrales ou à des types de conceptions existantes, il faut prendre soin de s'assurer de sa cohérence avec les bases de conception. Ceci correspond, par exemple, à des points particuliers tels que la cohérence des points de commande supplémentaires avec la salle de commande principale, l'approche ergonomique, le niveau d'automatisation et la technologie d'information utilisée.

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 60964, *Centrales nucléaires de puissance – Salles de commande – Conception*

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 61771, *Centrales nucléaires de puissance – Salle de commande principale – Vérification et validation de la conception*

AIEA NS-R-1:2005, *Sûreté des centrales nucléaires: Conception*

AIEA NS-G-1.3: 2005, *Systèmes d'instrumentation et de contrôle commande importants pour la sûreté des centrales nucléaires*

