

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62061:2021/AMD1:2024



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

AMENDMENT 1
AMENDEMENT 1

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 13.110, 25.040.99, 29.020

ISBN 978-2-8322-8509-1

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SAFETY OF MACHINERY – FUNCTIONAL SAFETY OF SAFETY-RELATED CONTROL SYSTEMS

AMENDMENT 1

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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Amendment 1 to IEC 62061:2021 has been prepared by IEC technical committee 44: Safety of machinery – Electrotechnical aspects.

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

Draft	Report on voting
44/1020/FDIS	44/1024/RVD

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

The language used for the development of this Amendment is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications/.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

1 Scope

Replace, in the 6th paragraph, 3rd dash, "IEC TR 63074" with "IEC TS 63074".

3.2.52 dangerous failure

Replace, in the source, "IEC 61508-4:2010, 3.6.4, modified – terminology adapted to machinery and figure replaced by textual description and ISO 12100-1:2010, 3.34" with "IEC 61508-4:2010, 3.6.7, modified – Terminology adapted to machinery".

4.2 Design process

Replace, in NOTE 1, "Annex H" with "Annex G".

6.5.2 Requirements for the control of systematic faults

Replace, in NOTE 2, "IEC 61784-3:2016" with "IEC 61784-3:2021".

6.8 Security aspects

Replace, in NOTE 2, "IEC TR 63074" with "IEC TS 63074".

Replace, in NOTE 2, "ISO/IEC 27001:2013" with "ISO/IEC 27001:2022".

7.3.3.3 Fault exclusion

Replace, in the 1st NOTE, "NOTE" with "NOTE 1".

Replace, in the 2nd NOTE, "NOTE" with "NOTE 2".

7.3.4.2 Relationship of relevant parameters

Add, after the 11th paragraph (starting with "If the ratio of dangerous failure is estimated less than 0,5"), the following new note and text:

NOTE 5 Similar to Formula (11), T_{10} is evaluated by $T_{10} = \frac{B_{10}}{n_{op}}$.

For further details, see IEC TS 63394:2023, Clause H.6.

Table 6 – Architectural constraints on a subsystem: maximum SIL that can be claimed for an SCS using the subsystem

Replace, in NOTE 3, "7.4.3.2" with "7.5.3".

7.4.2 Estimation of safe failure fraction (SFF)

Replace, in the 1st paragraph, item b), "component failure data" with "failure rate data".

Replace, in the 4th paragraph, Formula (13) with the following new formula:

$$SFF = \frac{\sum \lambda_S + \sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_S + \sum \lambda_D} \approx \frac{\sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_D} \quad (13)$$

Replace, in the 4th paragraph, "EXAMPLE 2" with "EXAMPLE 1".

Replace, in the 4th paragraph, the formula of the first EXAMPLE with the following:

$$SFF \approx \frac{\lambda_{DD1}}{\lambda_{D1}} = \frac{DC_1 \lambda_{D1}}{\lambda_{D1}} = DC_1$$

Replace, in the 4th paragraph, "EXAMPLE 3" with "EXAMPLE 2".

Replace, in the 4th paragraph, the formula of 2nd EXAMPLE with the following:

$$SFF \approx \frac{\lambda_{DD1} + \lambda_{DD2}}{\lambda_{D1} + \lambda_{D2}} = \frac{DC_1 \lambda_{D1} + DC_2 \lambda_{D2}}{\lambda_{D1} + \lambda_{D2}} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{D1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{D2}}}{\frac{1}{MTTF_{D1}} + \frac{1}{MTTF_{D2}}}$$

7.4.3.3 Diagnostic coverage (DC)

Replace, in 1st paragraph, Formula (14) with the following:

$$DC = \frac{\sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_D} \quad (14)$$

Figure 8 – Subsystem A logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure 9 – Subsystem B logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure 10 – Subsystem C logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure 11 – Subsystem D logical representation

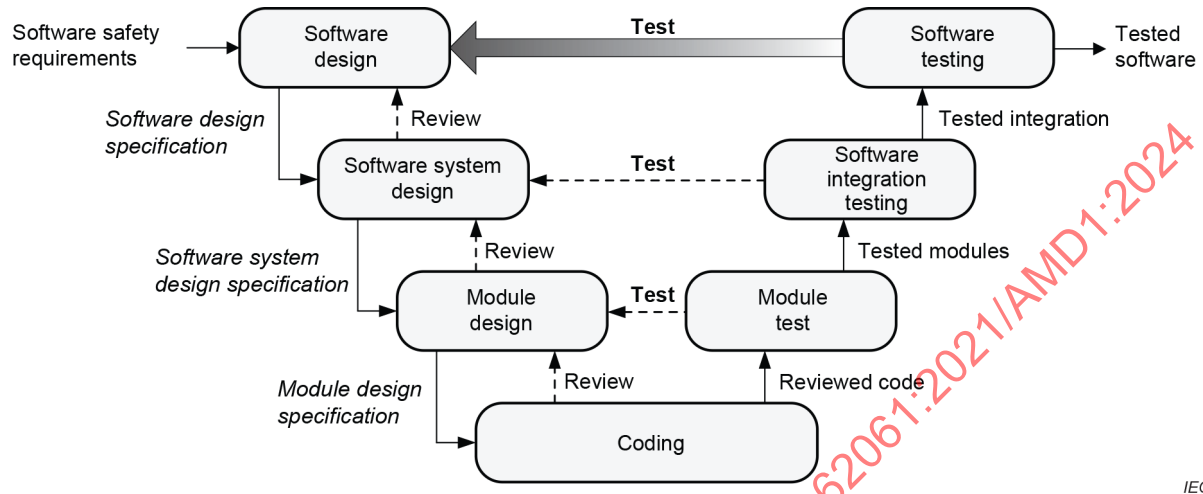
Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

8.4.1.2 Software safety lifecycle model – SW level 2

Replace, in the last sentence of the 2nd paragraph, "9.5.3" with "9.5.4".

Figure 14 – V-model of software safety lifecycle for SW level 2

Replace Figure 14 with the following new figure:



A.2.4.2 Frequency and duration of exposure

Delete, in the 3rd paragraph, 1st sentence, the text "(referred to a period ≥ to one year)".

Table A.6 – Matrix assignment for determining the required SIL (or PL_r) for a safety function

Renumber the last "NOTE 3" as "NOTE 4".

B.4.2.4.2 Annex H approaches

Replace, in the 2nd dash, " $T_2 = 1/C = n_{op}/8\ 760\ h$ " with " $T_2 = 1 / C = 8\ 760\ h / n_{op}$ ".

B.4.4.2.2 Annex H approaches

Replace, in the 2nd dash, " $T_2 = 1/C = n_{op}/8\ 760\ h$ " with " $T_2 = 1 / C = 8\ 760\ h / n_{op}$ ".

B.4.5.1 Target

Replace "6.4.2" with "6.4.1".

B.4.5.3 Architectural constraints

Replace, in the 1st paragraph, "6.4.2" with "6.4.1".

Table C.1 – Standards references and $MTTF_D$ or B_{10D} values for components

Add, in the 5th row ("Hydraulic components 250 000 > nop" and 3rd column ("Other relevant standards"), "ISO 4413".

Replace, in the 1st sentence of NOTE 3, "in the subsequent SCS" with "provided by another subsystem of the SCS".

Table D.1 – Estimates for diagnostic coverage (DC)

Replace, in the 10th row and last column, "moving cart" with "moving part or final element".

Replace, in the 14th row and last column, "(placed in series or in parallel on the logic)" with "(placed in series or on two separate inputs of the logic)".

E.1 General

Replace "two simple qualitative approaches" with "a simple qualitative approach".

E.2.2 Estimation of effect of CCF

Replace, in the 1st paragraph, 2nd sentence, "safety-related parts of the control system" with "SCS".

Table E.2 – Criteria for estimation of CCF

Replace, in the title, "Criteria for estimation of CCF" with "Estimation of CCF factor (β)".

H.1 Table allocation approach

Replace, in the 2nd paragraph, 4th dash, "30 % of the PFH value" with "50 % of the PFH value".

Replace, in the 2nd sentence of NOTE 3, "common cause factor" with "common cause failure factor".

Figure H.1 – Subsystem A logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure H.2 – Subsystem B logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure H.3 – Subsystem C logical representation

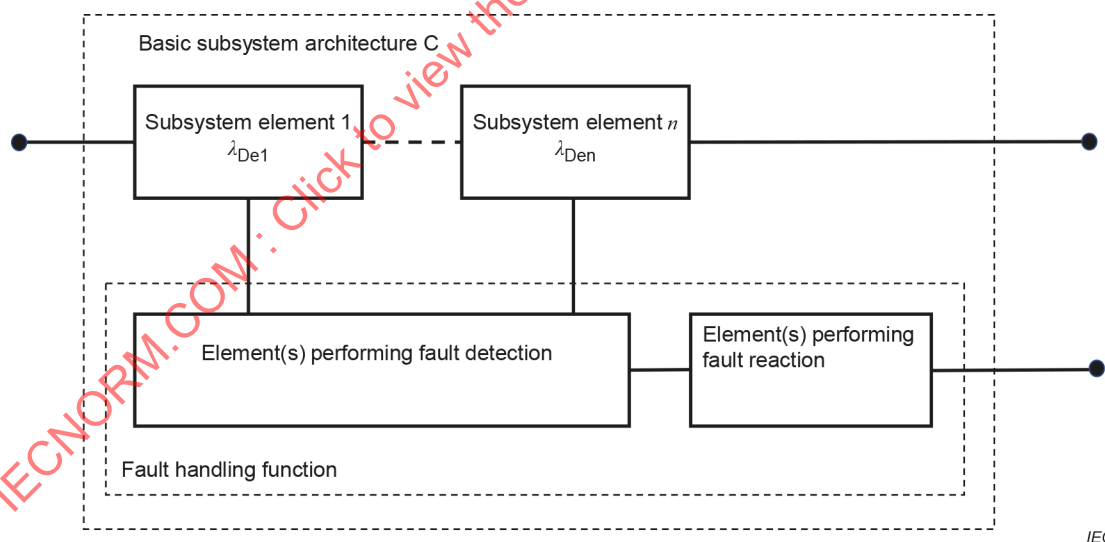
Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

H.2.4.1 General

Replace, in 3rd paragraph, "7.4.3" with "7.4.3.2".

Figure H.4 – Correlation of subsystem C and the pertinent fault handling function

Replace Figure H.4 with the following new figure and title:



IEC

Figure H.4 – Correlation of basic subsystem architecture C and the pertinent fault handling function

Figure H.5 – Subsystem C with external fault handling function

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

H.2.4.2 External fault handling function

Delete the 2nd paragraph, starting with "Subsystem C may be comprised".

Figure H.6 – Subsystem C with external fault diagnostics

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure H.7 – Subsystem C with external fault reaction

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure H.8 – Subsystem C with internal fault diagnostics and internal fault reaction

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Replace, in the paragraph preceding NOTE 1, "equation (H.4)" with "equation (H.3)".

Replace, in NOTE 1, "fault reaction function channel (λ_{DFR})" with "fault handling function channel (λ_{DFH})".

Table H.3 – Minimum value of $1/\lambda_{DFH}$ for the applicability of PFH equation (H.4)

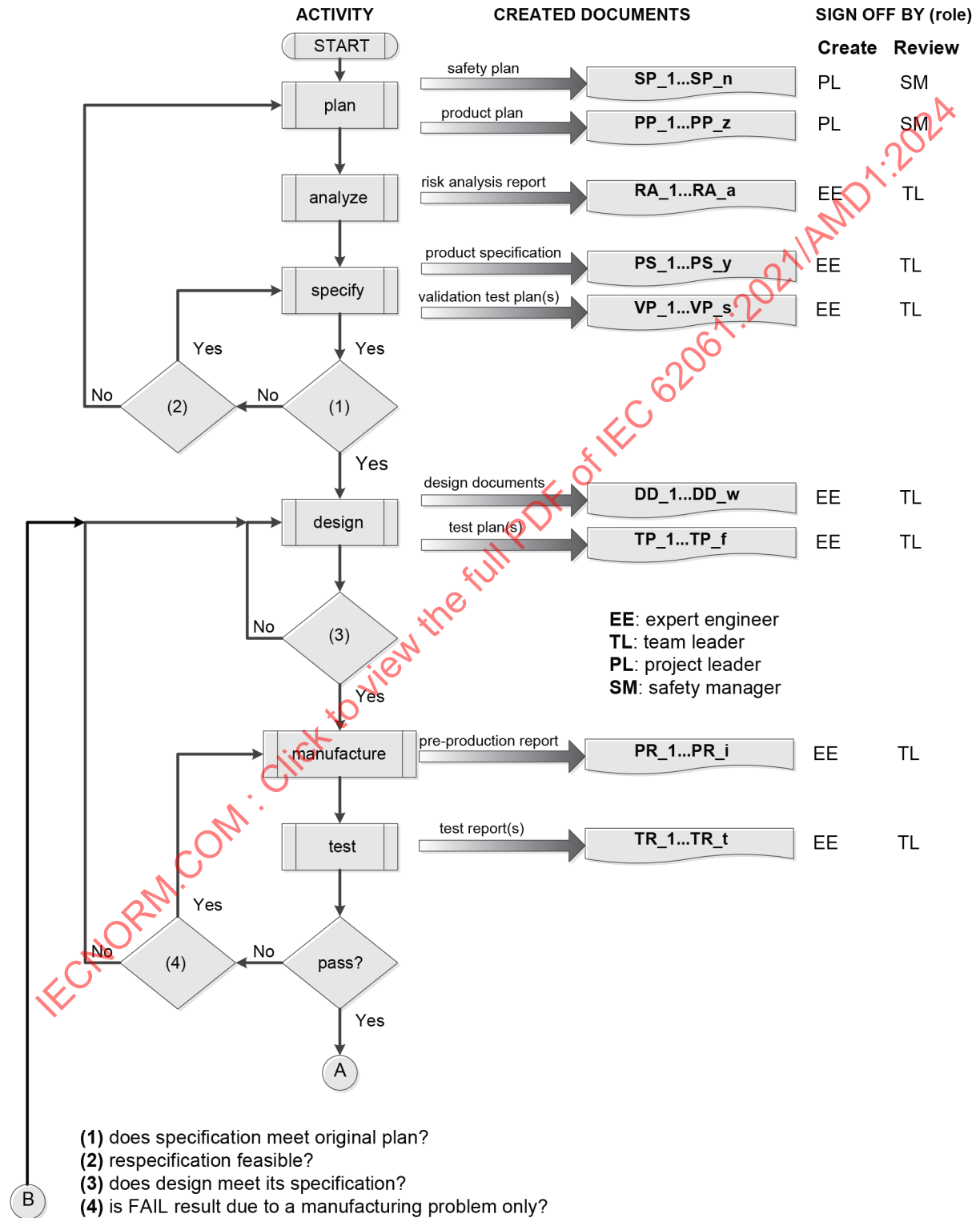
Replace, in the title, "(H.4)" with "(H.3)".

Figure H.9 – Subsystem D logical representation

Replace, in the title, "Subsystem" with "Basic subsystem architecture".

Figure I.2 – Example of activities, documents and roles

Replace Figure I.2 with the following new figure:



Bibliography

Replace "IEC 61784-3:2016" with "IEC 61784-3:2021".

Replace "IEC TR 63074:2019" with "IEC TS 63074:2023".

Replace "ISO/IEC 27001:2013, Information technology – Security techniques – Information security management systems – Requirements" with "ISO/IEC 27001:2022, Information security, cybersecurity and privacy protection – Information security management systems – Requirements".

Add the following reference to the list:

IEC TS 63394:2023, *Safety of machinery – Guidelines on functional safety of safety-related control systems*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62061:2021/AMD1:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**SÉCURITÉ DES MACHINES –
SÉCURITÉ FONCTIONNELLE DES SYSTÈMES
DE COMMANDE RELATIFS À LA SÉCURITÉ****AMENDEMENT 1****AVANT-PROPOS**

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

L'amendement 1 de l'IEC 62061:2021 a été établi par le comité d'études 44 de l'IEC: Sécurité des machines – Aspects électrotechniques

Le texte de cet Amendement est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
44/1020/FDIS	44/1024/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cet Amendement est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications/.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

1 Domaine d'application

Remplacer, dans le 6^e alinéa, 3^e tiret, "IEC TR 63074" par "IEC TS 63074".

3.2.52 défaillance dangereuse

Remplacer, dans la source, "IEC 61508-4:2010, 3.6.4, modifié – terminologie adaptée aux machines et figure remplacée par une description textuelle et ISO 12100-1:2010, 3.34" par "IEC 61508-4:2010, 3.6.7, modifié – terminologie adaptée aux machines".

4.2 Processus de conception

Remplacer, dans la NOTE 1, "Annexe H" par "Annexe G".

6.5.2 Exigences pour la maîtrise des anomalies systématiques

Remplacer, dans la NOTE 2, "IEC 61784-3:2016" par "IEC 61784-3:2021".

6.8 Aspects liés à la sécurité

Remplacer, dans la NOTE 2, "IEC TR 63074" par "IEC TS 63074".

Remplacer, dans la NOTE 2, "ISO/IEC 27001:2013" par "ISO/IEC 27001:2022".

7.3.3.3 Exclusion d'anomalie

Remplacer, dans la 1^{re} NOTE, "NOTE" par "NOTE 1".

Remplacer, dans la 2^e NOTE, "NOTE" par "NOTE 2".

7.3.4.2 Relations entre les différents paramètres

Ajouter, après le 11^e alinéa (qui commence par "Si le rapport de défaillance dangereuse est estimé inférieur à 0,5"), la nouvelle note et le nouveau texte suivants:

NOTE 5 Comme dans la Formule (11), T_{10} est évalué par $T_{10} = \frac{B_{10}}{n_{op}}$.

Pour plus d'informations détaillées, voir l'IEC TS 63394:2023, Article H.6.

Tableau 6 – Contraintes architecturales sur un sous-système: SIL maximal pouvant être revendiqué pour un SCS utilisant ce sous-système

Remplacer, dans la NOTE 3, "7.4.3.2" par "7.5.3".

7.4.2 Estimation de la proportion de défaillances en sécurité (SFF)

Remplacer, dans le 1^{er} alinéa, point b), "données de défaillance de composants" par "données de taux de défaillance".

Remplacer, dans le 4^e alinéa, la Formule (13) par la nouvelle formule suivante:

$$SFF = \frac{\sum \lambda_S + \sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_S + \sum \lambda_D} \approx \frac{\sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_D} \quad (13)$$

Remplacer, dans le 4^e alinéa, "EXEMPLE 2" par "EXEMPLE 1".

Remplacer, dans le 4^e alinéa, la formule du premier EXEMPLE par la suivante:

$$SFF \approx \frac{\lambda_{DD1}}{\lambda_{D1}} = \frac{DC_1 \lambda_{D1}}{\lambda_{D1}} = DC_1$$

Remplacer, dans le 4^e alinéa, "EXEMPLE 3" par "EXEMPLE 2".

Remplacer, dans le 4^e alinéa, la formule du 2^e EXEMPLE par la suivante:

$$SFF \approx \frac{\lambda_{DD1} + \lambda_{DD2}}{\lambda_{D1} + \lambda_{D2}} = \frac{DC_1 \lambda_{D1} + DC_2 \lambda_{D2}}{\lambda_{D1} + \lambda_{D2}} = \frac{\frac{DC_1}{MTTF_{D1}} + \frac{DC_2}{MTTF_{D2}}}{\frac{1}{MTTF_{D1}} + \frac{1}{MTTF_{D2}}}$$

7.4.3.3 Couverture du diagnostic (DC)

Remplacer, dans le 1^{er} alinéa, la Formule (14) par la suivante:

$$DC = \frac{\sum \lambda_{DD}}{\sum \lambda_D} \quad (14)$$

Figure 8 – Représentation logique d'un sous-système de type A

Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

Figure 9 – Représentation logique d'un sous-système de type B

Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

Figure 10 – Représentation logique d'un sous-système de type C

Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

Figure 11 – Représentation logique d'un sous-système de type D

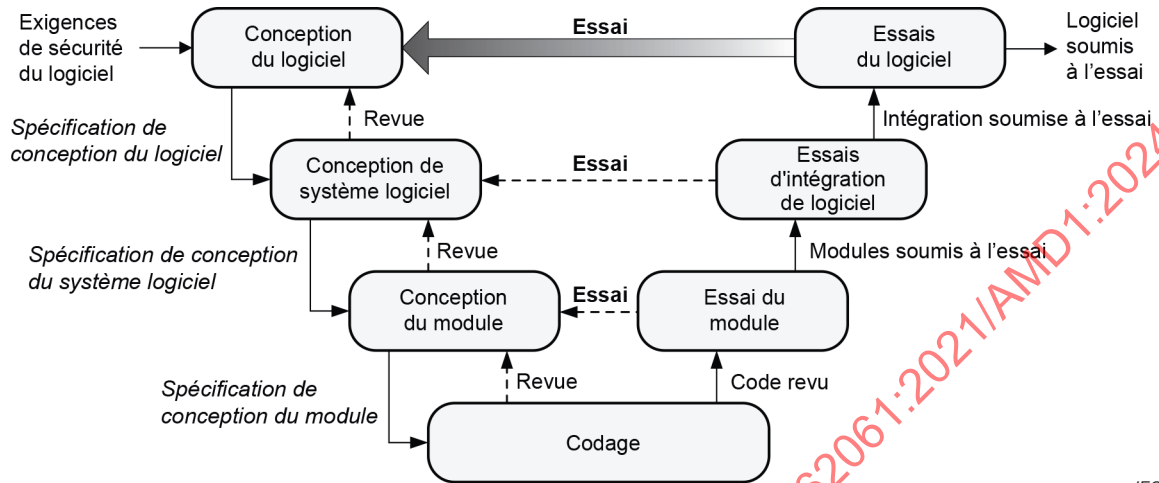
Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

8.4.1.2 Modèle de cycle de vie de sécurité du logiciel – Niveau logiciel 2

Remplacer, dans la dernière phrase du 2^e alinéa, "9.5.3" par "9.5.4".

Figure 14 – Modèle en V du cycle de vie de sécurité du logiciel pour le niveau logiciel 2

Remplacer la Figure 14 par la nouvelle figure suivante:



IEC

A.2.4.2 Fréquence et durée de l'exposition

Supprimer, dans le 3^e alinéa, 1^{re} phrase, le texte "(appelée période $\geq$ à un an)".

Tableau A.6 – Attribution de matrices pour déterminer le niveau de SIL exigé (ou PL_r) pour une fonction de sécurité

Renommer la dernière "NOTE 3" en "NOTE 4".

B.4.2.4.2 Approches de l'Annexe H

Remplacer, dans le 2^e tiret, " $T_2 = 1/C = n_{op}/8\,760\text{ h}$ " par " $T_2 = 1 / C = 8\,760\text{ h} / n_{op}$ ".

B.4.4.2.2 Approches de l'Annexe H

Remplacer, dans le 2^e tiret, " $T_2 = 1/C = n_{op}/8\,760\text{ h}$ " par " $T_2 = 1 / C = 8\,760\text{ h} / n_{op}$ ".

B.4.5.1 Objectif

Remplacer "6.4.2" par "6.4.1".

B.4.5.3 Contraintes architecturales

Remplacer, dans le 1^{er} alinéa, "6.4.2" par "6.4.1".

Tableau C.1 – Normes de référence et valeurs $MTTF_D$ ou B_{10D} des composants

Ajouter, à la 5^e ligne ("Composants hydrauliques 250 000 > nop" et à la 3^e colonne ("Autres normes pertinentes"), "ISO 4413".

Remplacer, dans la 1^{re} phrase de la NOTE 3, "dans le SCS suivant " par "fournie par un autre sous-système du SCS".

Tableau D.1 – Estimations de la couverture du diagnostic (DC)

Remplacer, à la 10^e ligne et dans la dernière colonne, "chariot mobile" par "partie mobile ou éléments terminaux".

Remplacer, à la 14^e ligne et dans la dernière colonne, "(placés en série ou en parallèle sur la logique)" par "(placés en série ou sur deux unités d'entrée séparées de la logique)".

E.1 Généralités

Remplacer "deux approches qualitatives simples " par "une approche qualitative simple".

E.2.2 Estimation des effets de la CCF

Remplacer, dans le 1^{er} alinéa, 2^e phrase, "des parties relatives à la sécurité du système de commande" par "SCS".

Tableau E.2 – Critères d'estimation des CCF

Remplacer, dans le titre, "Critères d'estimation des CCF" par "Estimation du facteur CCF (β)".

H.1 Approche du tableau d'allocation

Remplacer, dans le 2^e alinéa, 4^e tiret, "30 % de la valeur PFH" par "50 % de la valeur PFH".

Remplacer, dans la 2^e phrase de la NOTE 3, "facteur de cause commune" par "facteur défaillance de cause commune".

Figure H.1 – Représentation logique d'un sous-système de type A

Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

Figure H.2 – Représentation logique d'un sous-système de type B

Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

Figure H.3 – Représentation logique d'un sous-système de type C

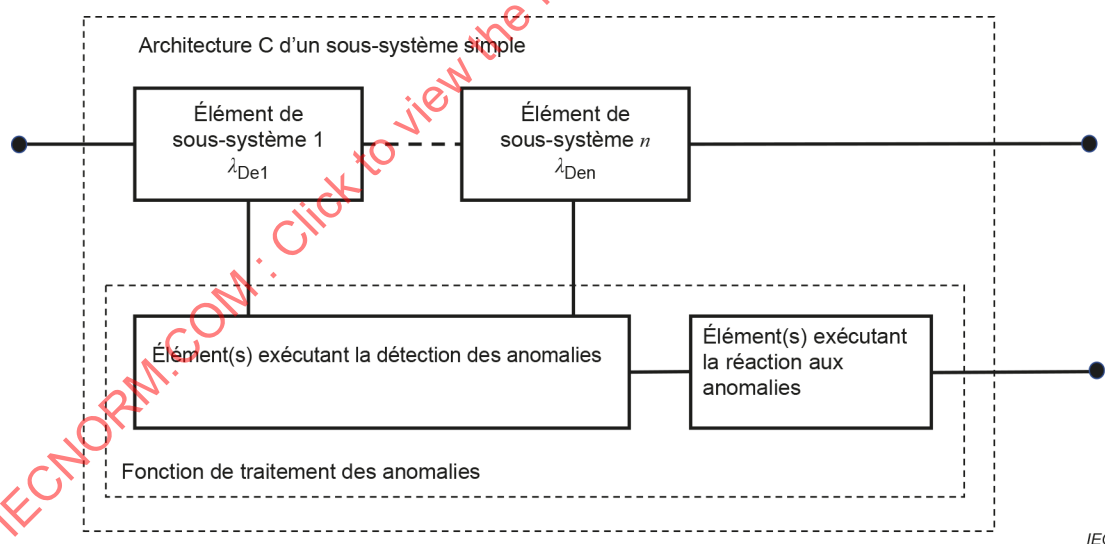
Remplacer, dans le titre, "d'un sous-système" par "de l'architecture d'un sous-système simple".

H.2.4.1 Généralités

Remplacer, dans le 3^e alinéa, "7.4.3" par "7.4.3.2".

Figure H.4 – Corrélation entre le sous-système de type C et la fonction de traitement des anomalies correspondante

Remplacer la Figure H.4 par la nouvelle figure et le nouveau titre suivants:



IEC

Figure H.4 – Corrélation entre l'architecture d'un sous-système simple de type C et la fonction de traitement des anomalies correspondante

Figure H.5 – Sous-système de type C avec fonction externe de traitement des anomalies

Remplacer, dans le titre, "sous-système" par "architecture d'un sous-système simple".