IEC 63044-4

Edition 1.0 2021-06

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Home and building electronic systems (HBES) and building automation and control systems (BACS) – Part 4: General functional safety requirements for products intended to be integrated in HBES and BACS

Systèmes électroniques pour les foyers domestiques et les bâtiments (HBES) et systèmes de gestion technique du bâtiment (SGTB) – Partie 4: Exigences générales de sécurité fonctionnelle pour les produits destinés à être intégrés dans les HBES et SGTB

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 29.120.01; 29.120.99

ISBN 978-2-8322-9898-5

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definitions 6
4 General requirements 10
4.1 General 10
4.2 Method of establishment of the requirements 10
4.2.1 General 10
4.2.2 HBES/BACS application environment 11
4.2.3 Sources of hazards 11
4.2.4 Hazardous events 11
4.2.5 Derivation of requirements 11
5 Requirements for functional safety 12
5.1 General 12
5.2 Power feeding 12
5.3 Life time 13
5.4 Reasonably foreseeable misuse 13
5.5 Software and communication 13
5.6 Remote operations 15
5.6.1 General recommendations 15
5.6.2 Within a single building or in its immediate vicinity 15
5.6.3 From outside the building 15
5.6.4 Management 16
Annex A (informative) Example of a method for the determination of safety integrity levels 17
A.1 General 17
A.2 As low as reasonably practicable (ALARP) and tolerable risk concepts 17
Annex B (informative) Hazards and development of necessary functional safety requirements 19
Annex C (informative) Some examples of non-safety-related HBES/BACS applications 27
C.1 General 27
C.2 Examples of non-safety-related HBES/BACS applications 27
C.2.1 Example 1: Oven 27
C.2.2 Example 2: Devices presenting a high potential risk of hazard 27
C.2.3 Example 3: Mains plugs, socket outlets and circuits 28
C.2.4 Example 4: Water temperature adjustment 28
Bibliography 29

Figure A.1 – Risk reduction – General concept 17

Table 1 – Requirements for avoiding inadvertent operations and possible ways to achieve them 16
Table A.1 – Example of risk classification of accidents 18
Table A.2 – Interpretation of risk classes 18
Table B.1 – Requirements and/or risk reduction measures 19

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

HOME AND BUILDING ELECTRONIC SYSTEMS (HBES) AND BUILDING AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS (BACS) –

Part 4: General functional safety requirements for products intended to be integrated in HBES and BACS

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.

IEC 63044-4 has been prepared by IEC technical committee 23: Electrical accessories. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
23/973/FDIS	23/975/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 International Standard 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/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 63044 series, published under the general title *Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS)*, can be found on the IEC website.

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

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

INTRODUCTION

Functional safety includes the safe operation of devices and appliances ("products") when installed into and operating on a communications network in a home or building ("premises").

This document specifies installation, control, operating, and failure mode procedures to enhance the functional safety of devices installed in homes and buildings. A device functions safely if it causes no harm while operating and performing an intended task. Such devices might not operate safely due to installation or control problems.

The growing use of home and building networks to interconnect devices introduces additional challenges to maintaining functional safety because of possible device interactions. Therefore, this document addresses the risks of connecting devices to a home or building network, which enables data exchanges and remote control from within the home or building.

Furthermore, if the home or building network is connected to a public network, control from remote locations may be possible. Such control messages might originate from a smart phone app, be sent through a mobile telephone network, routed to a building gateway, and sent via a home or building network to a device communications interface. Thus, there are many opportunities for such messages to be compromised. Remote access poses additional threats to functional safety that are addressed in this document.

This document is part of IEC 63044 series and applies to home and building electronic systems (HBES/BACS).

This document applies to home and building electronic systems (HBES) in general and specifically to systems conforming to the home electronic system (HES) family of ISO/IEC standards.

HBES/BACS products in this document are for non-safety-related systems.

The intention of this document is to specify, as far as possible, all safety requirements for HBES/BACS products in their life cycle.

This document specifies the general functional safety requirements for devices connected to a home or building network following the principles of the basic standard for functional safety, IEC 61508 (all parts). It covers functional safety issues related to device and device installations. The requirements are based on a risk analysis in accordance with IEC 61508.

HOME AND BUILDING ELECTRONIC SYSTEMS (HBES) AND BUILDING AUTOMATION AND CONTROL SYSTEMS (BACS) –

Part 4: General functional safety requirements for products intended to be integrated in HBES and BACS

1 Scope

This part of IEC 63044 provides the functional safety requirements for HBES/BACS.

In addition, it defines functional safety requirements for the interface of equipment intended to be connected to an HBES/BACS network. It does not apply to interfaces to other networks.

NOTE 1 An example of another network is a dedicated ICT network covered by IEC 62949.

This document does not provide functional safety requirements for safety-related systems.

NOTE 2 Examples of non-safety-related HBES/BACS applications are given in Annex C.

This document does not provide requirements on data protection and security.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60364 (all parts), *Low-voltage electrical installations*

IEC 63044-3:2017, *Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS) – Part 3: Electrical safety requirements*

IEC 63044-5 (all parts), *Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS)*

IEC 61508 (all parts), *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

IEC 61709:2017, *Electric components – Reliability – Reference conditions for failure rates and stress models for conversion*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 32
INTRODUCTION 34
1 Domaine d'application 35
2 Références normatives 35
3 Termes et définitions 35
4 Exigences générales 39
4.1 Généralités 39
4.2 Méthode d'établissement des exigences 40
4.2.1 Généralités 40
4.2.2 Environnement d'application HBES/SGTB 40
4.2.3 Sources de dangers 40
4.2.4 Événements dangereux 40
4.2.5 Déduction des exigences 41
5 Exigences en matière de sécurité fonctionnelle 41
5.1 Généralités 41
5.2 Alimentation en énergie 42
5.3 Durée de vie 42
5.4 Mauvais usage raisonnablement prévisible 42
5.5 Logiciel et communication 43
5.6 Opérations à distance 45
5.6.1 Recommandations générales 45
5.6.2 À l'intérieur d'un seul bâtiment ou dans son voisinage immédiat 45
5.6.3 Depuis l'extérieur du bâtiment 45
5.6.4 Gestion 46
Annexe A (Informative) Exemple de méthode de détermination des niveaux d'intégrité de sécurité 47
A.1 Généralités 47
A.2 Aussi faible que raisonnablement possible (ALARP) et concepts de risque tolérable 47
Annexe B (informative) Dangers et développement des exigences de sécurité fonctionnelle nécessaires 49
Annexe C (informative) Exemples d'applications HBES/SGTB non relatives à la sécurité 58
C.1 Généralités 58
C.2 Exemples d'applications HBES/SGTB non relatives à la sécurité 58
C.2.1 Exemple 1: Four 58
C.2.2 Exemple 2: Dispositifs qui présentent un risque potentiel élevé de danger 58
C.2.3 Exemple 3: Fiches réseau, socles de prise de courant et circuits 59
C.2.4 Exemple 4: Ajustement de la température de l'eau 59
Bibliographie 61

Figure A.1 – Réduction du risque – Concept général 47

Tableau 1 – Exigences qui permettent d'éviter des opérations involontaires et moyens possibles de les satisfaire 46
Tableau A.1 – Exemple de classement des accidents en fonction des risques 48
Tableau A.2 – Interprétation des classes de risque 48
Tableau B.1 – Exigences et/ou dispositifs externes de réduction de risque 49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES POUR LES FOYERS DOMESTIQUES ET LES BÂTIMENTS (HBES) ET SYSTÈMES DE GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (SGTB) –

Partie 4: Exigences générales de sécurité fonctionnelle pour les produits destinés à être intégrés dans les HBES et SGTB

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.

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

IEC 63044-4 a été établie par le comité d'études 23 de l'IEC: Appareils électriques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
23/973/FDIS	23/975/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 cette Norme internationale 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/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63044, publiées sous le titre général *Systèmes Électroniques pour les Foyers Domestiques et les Bâtiments (HBES) et Systèmes de Gestion Technique du Bâtiment (SGTB)*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

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 "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé

INTRODUCTION

La sécurité fonctionnelle comprend le fonctionnement en toute sécurité des dispositifs et des appareils ("produits") lorsqu'ils sont installés sur des réseaux de communications dans les foyers domestiques ou les bâtiments ("locaux").

Le présent document spécifie les procédures d'installation, de commande, de fonctionnement et de mode de défaillance pour améliorer la sécurité fonctionnelle des dispositifs installés dans les foyers domestiques et les bâtiments. Un dispositif fonctionne en toute sécurité s'il ne provoque aucun dommage au moment du fonctionnement et de la réalisation d'une tâche prévue. Les dispositifs de ce type peuvent ne pas fonctionner en toute sécurité en raison de l'installation ou des problèmes de commande.

L'usage croissant des réseaux domestiques et du bâtiment pour interconnecter les dispositifs entraîne des défis supplémentaires pour le maintien de la sécurité fonctionnelle en raison des interactions possibles avec les dispositifs. Le présent document traite donc des risques liés à la connexion de dispositifs à un réseau domestique ou de bâtiment, assurant ainsi des échanges de données et la commande à distance depuis l'intérieur du foyer domestique ou du bâtiment.

En outre, si le réseau domestique ou du bâtiment est connecté à un réseau public, la commande depuis des emplacements distants peut être possible. Les messages de commande de ce type peuvent provenir d'une application pour mobile multifonction, être envoyés par l'intermédiaire d'un réseau de téléphonie mobile, acheminés vers une passerelle du bâtiment et envoyés par l'intermédiaire d'un réseau domestique ou du bâtiment vers une interface de communication de dispositif. Il existe ainsi de nombreux risques de compromettre les messages de ce type. L'accès à distance constitue des menaces supplémentaires pour la sécurité fonctionnelle qui sont traitées dans le présent document.

Le présent document fait partie de la série IEC 63044 et s'applique aux systèmes électroniques pour les foyers domestiques et les bâtiments (HBES/SGTB).

Le présent document s'applique aux systèmes électroniques pour les foyers domestiques et les bâtiments (HBES/SGTB) en général, et plus particulièrement aux systèmes conformes à la famille des normes ISO/IEC relatives au système électronique pour les foyers domestiques (HES).

Les produits HBES/SGTB du présent document sont destinés aux systèmes non relatifs à la sécurité.

Le présent document a pour objet de spécifier, dans toute la mesure du possible, toutes les exigences de sécurité des produits HBES/SGTB dans leur cycle de vie.

Le présent document spécifie les exigences générales de sécurité fonctionnelle des dispositifs connectés à un réseau domestique ou du bâtiment qui suivent les principes de la norme fondamentale IEC 61508 relative à la sécurité fonctionnelle (toutes les parties). Il couvre les problèmes de sécurité fonctionnelle relatifs aux dispositifs et à leurs installations. Les exigences reposent sur une analyse du risque conformément à l'IEC 61508.

SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES POUR LES FOYERS DOMESTIQUES ET LES BÂTIMENTS (HBES) ET SYSTÈMES DE GESTION TECHNIQUE DU BÂTIMENT (SGTB) –

Partie 4: Exigences générales de sécurité fonctionnelle pour les produits destinés à être intégrés dans les HBES et SGTB

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63044 spécifie les exigences de sécurité fonctionnelle pour HBES/SGTB.

De plus, elle spécifie des exigences de sécurité fonctionnelle relatives à l'interface des équipements destinés à être connectés à un réseau HBES/SGTB. Elle ne s'applique pas aux interfaces avec d'autres réseaux.

NOTE 1 Un réseau ICT (*information and communication technology* - technologie de l'information et de la communication) dédié traité par l'IEC 62949 constitue un exemple d'autre réseau.

Le présent document ne spécifie pas d'exigences de sécurité fonctionnelle des systèmes relatifs à la sécurité.

NOTE 2 Des exemples d'applications HBES/SGTB non relatives à la sécurité sont donnés à l'Annexe C.

Le présent document ne spécifie pas d'exigences relatives à la protection et la sécurité des données.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60364 (toutes les parties), *Installations électriques à basse-tension*

IEC 63044-3:2017, *Systèmes Électroniques pour les Foyers Domestiques et les Bâtiments (HBES) et Systèmes de Gestion Technique du Bâtiment (SGTB) – Partie 3: Exigences de sécurité électrique*

IEC 63044-5 (toutes les parties), *Systèmes Électroniques pour les Foyers Domestiques et les Bâtiments (HBES) et Systèmes de Gestion Technique du Bâtiment (SGTB)*

IEC 61508 (toutes les parties), *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 61709:2017, *Composants électriques – Fiabilité – Conditions de référence pour les taux de défaillance et modèles de contraintes pour la conversion*