

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Low-voltage switchgear and controlgear – Product data and properties for
information exchange – Engineering data –
Part 2-3: Functional safety and reliability**

**Appareillages et ensembles d'appareillages à basse tension – Données et
propriétés de produits pour l'échange d'informations – Données d'ingénierie –
Partie 2-3 : Sécurité fonctionnelle et fiabilité**



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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

**Low-voltage switchgear and controlgear – Product data and properties for
information exchange – Engineering data –
Part 2-3: Functional safety and reliability**

**Appareillages et ensembles d'appareillages à basse tension – Données et
propriétés de produits pour l'échange d'informations – Données d'ingénierie –
Partie 2-3 : Sécurité fonctionnelle et fiabilité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.130.20

ISBN 978-2-8327-0006-8

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 General	8
5 Properties.....	8
5.1 Criteria for naming properties.....	8
5.2 Attributes of a property	8
6 Engineering data models	8
6.1 Attributes	8
6.2 Data models	8
6.2.1 Functional safety	8
6.2.2 Reliability <of an item>	11
7 Engineering data model properties	12
Bibliography.....	16
Table 1 – Functional safety	9
Table 2 – Decomposition in blocks	10
Table 3 – Reliability <of an item>	11
Table 4 – Decomposition in blocks	12
Table 5 – Library of properties used in the engineering data models	12
Table 6 – Value lists of properties.....	15

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62683-2-3:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR –
PRODUCT DATA AND PROPERTIES FOR INFORMATION EXCHANGE –
ENGINEERING DATA –****Part 2-3: Functional safety and reliability****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.

IEC 62683-2-3 has been prepared by IEC technical committee 121: Switchgear and controlgear and their assemblies for low voltage. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
121/174/FDIS	121/182/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/publications.

A list of all parts in the IEC 62683 series, published under the general title *Low-voltage switchgear and controlgear – Product data and properties for information exchange – Engineering data*, 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 webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62683-2-3:2024

INTRODUCTION

Engineering tools used for the design of safety control system of machinery and similar control systems require functional safety and reliability data.

The purpose of this document is to:

- define the structure of the engineering data model classes and properties of low-voltage switchgear and controlgear suitable for use in functional safety applications based on VDMA 66413 and other applications including dependability analysis.
- describe the method on how to provide and use these properties in typical applications.

The intended benefits of this document are to:

- reduce the costs, time and efforts of mapping data for each customer request;
- optimize the workflow of information exchange with engineering tools;
- facilitate the selection of a product, especially regarding reliability and safety;
- give access to product data everywhere regardless of country, language and culture.

This document consists of a reference dictionary of low-voltage switchgear and controlgear using existing terms from IEC standards.

For this project, the introduction of low-voltage switchgear and controlgear within the IEC 61360 database addresses the following technical aspects:

- IEC 61360 requires mandatory attributes. The complete set of mandatory attributes with additional relevant attributes for low-voltage switchgear and controlgear will be available within the IEC 61360 database. The [CDD 62683](https://cdd.iec.ch/cdd/iec62683/iec62683.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1) database is available at the following address:
<https://cdd.iec.ch/cdd/iec62683/iec62683.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1>
. Within the present document, only the most useful attributes will be presented;
- The switchgear and controlgear dictionary is implemented in an appropriate domain of the IEC Component Data Dictionary (CDD), IEC 61360, by creating dictionaries of blocks, classes and properties.

LOW-VOLTAGE SWITCHGEAR AND CONTROLGEAR – PRODUCT DATA AND PROPERTIES FOR INFORMATION EXCHANGE – ENGINEERING DATA –

Part 2-3: Functional safety and reliability

1 Scope

This document specifies the functional safety and reliability data model descriptions for low-voltage switchgear and controlgear to be used by engineering tools for the design of safety related control systems according to IEC 62061, IEC 61508-2 and ISO 13849-1, and for dependability analysis of electrotechnical systems.

This dictionary is used to facilitate the exchange between computers of data characterizing low-voltage switchgear and controlgear.

Each property has an unambiguously defined meaning and naming, and where relevant, a defined value list, a defined format and a defined unit.

The data models described in this document are intended to complement the product catalogue data defined by IEC 62683-1.

This document does not cover:

- exchange format such as defined in VDMA 66413,
- explosive atmosphere applications,
- manufacturer specific features.

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 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

IEC 61360-1, *Standard data element types with associated classification scheme – Part 1: Definitions – Principles and methods*

IEC 61508-2, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

IEC 62061, *Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems*

IEC 62683-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Product data and properties for information exchange – Part 1: Catalogue data*

ISO 13849-1, *Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 60947-1 and the following apply.

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

3.1

attribute

data element for description of a property, a relation or a device class

EXAMPLE The name of a property, the code of a class, the measure unit of a property.

3.2

block

<of properties> collection of properties describing one common aspect of the device class

Note 1 to entry: A block is a feature class in the sense of IEC 61360-1 and ISO 13584-42.

EXAMPLE Diagnostic functions, control circuit.

3.3

cardinality

pattern defining the number of times a concept reoccurs within a description

Note 1 to entry: Cardinality allows a block of properties contained in a list of properties to be used more than once for a particular transaction in order to describe, for example, a device with several different outputs or more than one process cases.

[SOURCE: IEC 61987-10:2009, 3.1.5, modified – Notes 1, 2, 3, and 5 have been omitted.]

3.4

device

material element or assembly of such elements intended to perform a required function

Note 1 to entry: In this document, a device corresponds to a low voltage switchgear and controlgear.

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-11-20, modified – the note to entry has been omitted and a new note has been added]

3.5

device class

set of properties which gives a description of a device

3.6

polymorphism

pattern that allows substitution of a single concept in the same context by a different more specific (specialized) concept

Note 1 to entry: A specialised polymorphic block of properties can replace a more generic one in the same context.

Note 2 to entry: A polymorphic operator (control property) can act in selecting between of various specialisations.

[SOURCE: IEC 61987-10:2009, 3.1.21]

3.7

property

defined parameter suitable for the description and differentiation of device class specific characteristic describing an aspect of device class

4 General

The engineering data models are intended to be used as complementary to the product class descriptions of IEC 62683-1.

The attributes shall follow IEC 61360-1. Based on IEC 61360-1 data model, the structured data called cardinality and polymorphism may be used.

5 Properties

5.1 Criteria for naming properties

In order to maintain consistency and clarity in the naming of properties, terms from product standards shall be used when there are available.

Synonymous names may be associated with the property name when well established terms are used on the market.

5.2 Attributes of a property

The following attributes of a property are considered in this document: identifier, preferred name, definition, source document, data type, unit of measure, value format, value list.

6 Engineering data models

6.1 Attributes

The attributes of the engineering data models shall follow IEC 61360-1.

The following attributes of a device class are considered in this document: identifier, preferred name, definition, synonymous name and source document.

NOTE The synonymous names are limited to those necessary to avoid confusion when selecting a device class.

6.2 Data models

6.2.1 Functional safety

6.2.1.1 General structure

The functional safety model defined in Table 1 is to be used as an additional feature block of an existing product class defined in IEC 62683-1 when the product is intended for use as a part of a safety control system according to IEC 62061, IEC 61508-2 or ISO 13849-1.

Table 1 – Functional safety

Properties of each class	Class ID	Property ID
Functional safety for machinery	ACC007	
number of functional safety sets of characteristics		ACE005
Operating conditions of functional safety characteristics	ACG057	
rated operational voltage		ACE455
rated operational current, AC		ACE533
rated operational current, DC		ACE534
type of interlocking device		ACE053
other operating conditions		ACE070
useful life in number of operations		ACE055
useful life in time interval		ACE054
Safety device types	ACG070	
functional safety device type		ACE071
Safety subsystem	ACG065	
safety integrity level		ACE051
average frequency of dangerous failure		ACE052
proof test interval		ACE058
performance level		ACE060
category		ACE063
Electronic element	ACG066	
mean time to dangerous failure		ACE057
proof test interval		ACE058
Electromechanical element	ACG067	
number of operations until ten percent dangerous failure		ACE056
proof test interval		ACE058
Inherently safe subsystem	ACG069	
safety integrity level		ACE051
proof test interval		ACE058
performance level		ACE060
category		ACE063

6.2.1.2 Polymorphism device type

Depending on the functional safety capabilities of the device, its type shall be selected among one of the four types:

- Safety subsystem (device type 1).
- Electronic element (device type 2).
- Electromechanical element (device type 3).
- Inherently safe subsystem (device type 4).

The device types 1 and 4 can be incorporated directly as a complete subsystem at the top level of the architecture of the safety control system according to IEC 62061 (SCS) or ISO 13849-1 (SRP/CS). The device type 2 and 3 are only subsystem elements to be combined with other subsystem elements in order to form a subsystem.

The selection of the applicable device type is defined by the value selected in the value list ACI142 of the polymorphic property ACE071 functional safety device type. This is controlling the creation of an instance of the block ACG070 Safety device types using the selected device type list of properties.

6.2.1.3 Decomposition in blocks

Table 2 gives the decomposition of the class and blocks of properties. The class name column is structured in three levels of class hierarchy using vertical indent alignments.

NOTE The class hierarchy is shown on the left end side of the graphical user interface of IEC CDD.

Table 2 – Decomposition in blocks

Class name	Synonymous	Definition	Source	Class ID
Functional safety of machinery		part of the overall safety of machinery that depends on functional and physical units operating correctly in response to their inputs	IEC 60050:2013, 351-57-06, modified with "of machinery"	ACC007
Operating conditions of functional safety characteristics		operating condition limits for which the functional safety characteristics are valid		ACG057
Safety device types		selected device type depending on its safety related characteristics and its capability as subsystem or subsystem element		ACG070
Safety subsystem	device type 1, subsystem	entity of the top-level architectural design of a safety-related system where a dangerous failure of the subsystem results in dangerous failure of a safety function Note 1 to entry: This differs from common language where "subsystem" may mean any sub-divided part of an entity, the term "subsystem" is used in this document within a strongly defined hierarchy of terminology: "subsystem" is the first level subdivision of a system. The parts resulting from further subdivision of a subsystem are called "subsystem elements". Note 2 to entry: A complete subsystem can be made up from a number of identifiable and separate subsystem elements. Note 3 to entry: The subsystem specification includes its role in the safety function and its interface with the other subsystems of the SCS. Note 4 to entry: One subsystem can be part of several safety functions, e.g. the same combination of contactors can be used to de-energise a motor either in the event of detection of a person in a danger zone or also in the event of opening an interlock guard.	IEC 62061:2021, 3.2.4	ACG065
Electronic element	device type 2	element of electronic technology non evaluated according to a functional safety standard, provided with reliability data and which is necessary to be integrated specifically into a subsystem	derived from ISO 13849:2022, O.1.3	ACG066

Class name	Synonymous	Definition	Source	Class ID
Electromechanical element	device type 3	electromechanical element subject to wearing provided with functional safety characteristics	derived from ISO 13849:2022, O.1.4	ACG067
Inherently safe subsystem	device type 4	subsystem without dangerous failure mode Note 1 to entry: The absence of dangerous failure mode is called also fault exclusion.	derived from ISO 13849:2022, O.1.5	ACG069

6.2.2 Reliability <of an item>

6.2.2.1 General structure

The reliability data of switchgear and controlgear used in general dependability analysis are given in Table 3.

Table 3 – Reliability <of an item>

Properties of each class	Class ID	Property ID
Reliability <of an item>	ACC008	
number of reliability sets of characteristics		ACE006
Operating conditions of reliability characteristics	ACG071	
rated operational voltage		ACE455
rated operational current, AC		ACE533
rated operational current, DC		ACE534
other operating conditions		ACE070
useful life in number of operations		ACE055
useful life in time interval		ACE054
Reliability characteristics	ACC080	
mean operating time to failure		ACE061
mean operating time between failure		ACE062

6.2.2.2 Decomposition in blocks

Table 4 gives the decomposition of the classes and blocks of properties. The class name column is structured in two levels of class hierarchy using vertical indent alignments.

NOTE The class hierarchy is shown on the left end side of the graphical user interface of IEC CDD.

Table 4 – Decomposition in blocks

Class name	Synonymous	Definition	Source	Class ID
Reliability <of an item>		ability to perform as required, without failure, for a given time interval, under given conditions Note 1 to entry: The time interval duration may be expressed in units appropriate to the item concerned, e.g. calendar time, operating cycles, distance run, etc. and the units should always be clearly stated. Note 2 to entry: Given conditions include aspects that affect reliability, such as: mode of operation, stress levels, environmental conditions and maintenance. Note 3 to entry: Reliability may be quantified using appropriate measures.	IEC 60050:2015, 192-01-24	ACC008
Operating conditions of reliability characteristics		operating condition limits for which the reliability characteristics are valid		ACG071
Reliability characteristics		characteristics of a subsystem or a subsystem element intended for evaluating its ability to perform as required, without failure, for a given time interval, under given conditions	derived from IEC 60050:2015, 192-01-24	ACC080

7 Engineering data model properties

The properties listed in Table 5 are depicted with only eight attributes. More attributes are given in the IEC CDD. The lists of values for each value list code are given in Table 6.

Table 5 – Library of properties used in the engineering data models

Property ID	Preferred name	Definition	Source	Symbol	Unit	Data type	Value format
ACE005	number of functional safety sets of characteristics	cardinality property for the number of sets of characteristics of a product for use in functional safety assessment				INT_TYPE	NR1.2
ACE053	type of interlocking device	classification of device which prevent the hazardous operation of machine, under specified conditions (generally as long as a guard is not closed)	derived from ISO 14119:2023, 3.1			ENUM_STRING_TYPE(ACI139)	X.6
ACE070	other operating conditions	other limits of operation related to functional safety characteristics				STRING_TYPE	X..256
ACE051	safety integrity level	discrete level (one out of a possible three) for describing the capability to perform a safety	IEC 62061:2021, 3.2.24			ENUM_CODE_TYPE(ACI138)	X..5

Property ID	Preferred name	Definition	Source	Symbol	Unit	Data type	Value format
		function where safety integrity level three has the highest level of safety integrity and safety integrity level one has the lowest					
ACE052	average frequency of a dangerous failure per hour	average frequency of dangerous failure of a safety-related control system to perform a specified safety function over a given period of time Note 1 to entry: Both terms <i>PFH</i> and <i>PFH_D</i> correspond to the probability of dangerous failures per hour. Note 2 to entry: The term "average probability of dangerous failure per hour" is not used in this edition anymore but the acronym <i>PFH</i> has been retained but when it is used it means "average frequency of dangerous failure [h]".	IEC 62061:2021, 3.2.29	<i>PFH</i>	1/h	REAL_MEASURE_ TYPE	NR3.2.2 ES2
ACE054	useful life in time interval	under given conditions, the time interval beginning at a given instant of time, and ending when the failure rate becomes unacceptable	IEC 60947-1:2020, K.2.1.2, modified by adding "in time interval" to the term		y	REAL_MEASURE_ TYPE	NR2.2.1
ACE055	useful life in number of operations	under given conditions, the number of operations for which the failure rate becomes unacceptable				REAL_TYPE	NR3.1.2 E1
ACE056	number of operations until ten percent dangerous failure	mean number of operating cycles at which ten percent of the components fail dangerously Note 1 to entry: Data obtain from the Weibull analysis.	derived from IEC 61649:2008, 3.1.11	<i>B_{10D}</i>		REAL_TYPE	NR3.1.2 E1
ACE057	mean time to dangerous failure	expectation of the mean time to dangerous failure	IEC 62061:2021, 3.2.38	<i>MTTF_D</i>	y	INT_MEASURE_ TYPE	NR1.7
ACE058	proof test interval	time interval between tests performed to detect dangerous hidden failures in a safety-related system	derived from IEC 61508-4:2010, 3.8.5	<i>T₁</i>	y	REAL_MEASURE_ TYPE	NR2.2.1
ACE060	performance level	discrete level used to specify the ability of safety-related parts of control systems to perform a safety function	ISO 13849-1:2023 3.1.5			ENUM_STRING_ TYPE(ACI140)	X.4

Property ID	Preferred name	Definition	Source	Symbol	Unit	Data type	Value format
		under foreseeable conditions					
ACE063	category	classification of the subsystem in respect to its resistance to faults and its subsequent behaviour in the fault condition, and which is achieved by the structural arrangement of the parts, fault detection and/or by their reliability	ISO 13849-1:2023 3.1.4			ENUM_STRING_TYPE(AC141)	X10
ACE071	functional safety device type	classification of device depending on their safety related characteristics and their capability as subsystem or subsystem element	derived from ISO 13849-1:2023, Annex O.1			ENUM_STRING_TYPE(AC142)	X35
ACE006	number of reliability sets of characteristics	cardinality property for the number of sets of characteristics of a product for use in reliability assessment				INT_TYPE	NR1.2
ACE061	mean operating time to failure	expectation of the operating time to failure Note 1 to entry: In the case of non-repairable items with an exponential distribution of operating times to failure (i.e. a constant failure rate), the MTTF is numerically equal to the reciprocal of the failure rate. This is also true for repairable items if after restoration they can be considered to be "as-good-as-new"	IEC 60050-192:2015, 192-05-11	MTTF	Y	INT_TYPE	NR1.7
ACE062	mean operating time between failures	expectation of the duration of the operating time between failures Note 1 to entry: Mean operating time between failures should only be applied to repairable items. For non-repairable items, see mean operating time to failure.	IEC 60050-192:2015, 192-05-13	MTBF	Y	INT_TYPE	NR1.7

Table 6 – Value lists of properties

Enum. ID	Preferred name	Value list	Source
ACI138	safety integrity level	SIL 1, SIL 2, SIL 3	
ACI139	type of interlocking device	type 1, type 2, type 3, type 4, type 5	ISO 14119:2023, 3.1
ACI140	performance level	PL a, PL b, PL c, PL d, PL e	
ACI141	category	category B, category 1, category 2, category 3, category 4	ISO 13849-1:2023, Table 5
ACI142	functional safety device type	safety subsystem, electronic element, electromechanical element, inherently safe subsystem	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62683-2-3:2024

Bibliography

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-151:2001/AMD1:2013

IEC 60050-151:2001/AMD2:2014

IEC 60050-151:2001/AMD3:2019

IEC 60050-151:2001/AMD4:2020

IEC 60050-151:2001/AMD5:2021

IEC 60050-192:2015, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 192: Dependability*

IEC 60050-192:2015/AMD1:2016

IEC 60050-441, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses*

IEC 60050-603, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 603: Generation, transmission and distribution of electricity – Power systems planning and management*

IEC 60050-716-1, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 716-1: Integrated services digital network (ISDN) – Part 1: General aspects*

IEC 61508-4:2010, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 4: Definitions and abbreviations (see Functional Safety and IEC 61508)*

IEC 61649:2008, *Weibull analysis*

IEC 61987-10:2009, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 10: List of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange – Fundamentals*

IEC 62061:2021, *Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems*

ISO 13584-42, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 42: Description methodology. Methodology for structuring parts families*

ISO 14119:2023, *Safety of machinery – Interlocking devices associated with guards – Principles for design and selection*

VDMA 66413, *Functional Safety – Universal data format for safety-related values of components or parts of control systems*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62683-2-3:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application	22
2 Références normatives	22
3 Termes et définitions	23
4 Généralités	24
5 Propriétés.....	24
5.1 Critères de dénomination des propriétés	24
5.2 Attributs d'une propriété.....	24
6 Modèles de données d'ingénierie.....	24
6.1 Attributs	24
6.2 Modèles de données	25
6.2.1 Sécurité fonctionnelle	25
6.2.2 Fiabilité <d'un élément>.....	27
7 Propriétés des modèles de données d'ingénierie	29
Bibliographie.....	35
Tableau 1 – Sécurité fonctionnelle	25
Tableau 2 – Décomposition en blocs.....	26
Tableau 3 – Fiabilité <d'un élément>	28
Tableau 4 – Décomposition en blocs.....	28
Tableau 5 – Bibliothèque des propriétés utilisées dans les modèles de données d'ingénierie	30
Tableau 6 – Listes de valeurs des propriétés	34

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**APPAREILLAGES ET ENSEMBLES D'APPAREILLAGES À BASSE
TENSION – DONNÉES ET PROPRIÉTÉS DE PRODUITS POUR
L'ÉCHANGE D'INFORMATIONS – DONNÉES D'INGÉNIERIE –****Partie 2-3: Sécurité fonctionnelle et fiabilité****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 propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'avait 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 ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

L'IEC 62683-2-3 a été établie par le comité d'études 121 de l'IEC: Appareillages et ensembles d'appareillages basse tension. Il s'agit d'une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
121/174/FDIS	121/182/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/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62683, publiées sous le titre général *Appareillages et ensembles d'appareillages à basse tension – Données et propriétés de produits pour l'échange d'informations – Données d'ingénierie*, se trouve 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 webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Les outils d'ingénierie utilisés pour la conception des systèmes de commande de sécurité des machines et des systèmes de commande similaires exigent des données de sécurité fonctionnelle et de fiabilité.

Le présent document a pour objet de:

- définir la structure des classes de modèles de données d'ingénierie et des propriétés des appareillages à basse tension adaptés pour être utilisés dans les applications de sécurité fonctionnelle fondées sur la VDMA 66413 ainsi que dans d'autres applications incluant l'analyse de la sûreté de fonctionnement;
- décrire une méthode pour fournir et utiliser ces propriétés dans des applications types.

Les bénéfices attendus du présent document sont les suivants:

- réduire les coûts, le temps et le travail nécessaires pour mettre en correspondance les données pour chaque demande de client;
- optimiser le flux d'échange d'informations avec les outils d'ingénierie;
- faciliter la sélection d'un produit, en particulier en ce qui concerne la fiabilité et la sécurité;
- donner accès aux données de produits à tous, indépendamment du pays, de la langue et de la culture.

Le présent document est constitué d'un dictionnaire de référence des appareillages à basse tension, utilisant les termes existants des normes de l'IEC.

Pour le présent projet, l'introduction des appareillages à basse tension dans la base de données IEC 61360 couvre les aspects techniques suivants:

- l'IEC 61360 exige des attributs obligatoires. L'ensemble complet d'attributs obligatoires, ainsi que les attributs supplémentaires pertinents pour les appareillages à basse tension, seront disponibles dans la base de données IEC 61360. La base de données CDD 62683 est disponible à l'adresse suivante: <https://cdd.iec.ch/cdd/iec62683/iec62683.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1>. Seuls les attributs les plus utiles sont présentés dans le présent document;
- le dictionnaire des appareillages est mis en œuvre dans un domaine approprié du dictionnaire de données de l'IEC concernant les composants (IEC CDD), IEC 61360, en créant des dictionnaires de blocs, de classes et de propriétés.

APPAREILLAGES ET ENSEMBLES D'APPAREILLAGES À BASSE TENSION – DONNÉES ET PROPRIÉTÉS DE PRODUITS POUR L'ÉCHANGE D'INFORMATIONS – DONNÉES D'INGÉNIERIE –

Partie 2-3: Sécurité fonctionnelle et fiabilité

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les descriptions de modèles de données relatives à la sécurité fonctionnelle et à la fiabilité des appareillages à basse tension, à utiliser par les outils d'ingénierie pour la conception des systèmes de commande relatifs à la sécurité conformes à l'IEC 62061, l'IEC 61508-2 et l'ISO 13849-1, ainsi que pour l'analyse de la sûreté de fonctionnement des systèmes électrotechniques.

Ce dictionnaire est utilisé pour faciliter l'échange entre ordinateurs de données caractérisant les appareillages à basse tension.

Chaque propriété a une signification et une dénomination définies sans ambiguïté et, le cas échéant, une liste de valeurs, une unité et un format définis.

Les modèles de données décrits dans le présent document sont destinés à compléter les données de catalogue des produits définies par l'IEC 62683-1.

Le présent document ne couvre pas:

- le format d'échange tel que défini dans la VDMA 66413;
- les applications pour atmosphères explosives;
- les caractéristiques spécifiques aux fabricants.

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 60947-1, *Appareillage à basse tension – Partie 1: Règles générales*

IEC 61360-1, *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification – Partie 1: Définitions – Principes et méthodes*

IEC 61508-2, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 2: Exigences pour les systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité*

IEC 62061, *Sécurité des machines – Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande relatifs à la sécurité*

IEC 62683-1, *Appareillage à basse tension – Données et propriétés de produits pour l'échange d'informations – Partie 1: Données de catalogue*

ISO 13849-1, *Sécurité des machines – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité – Partie 1: Principes généraux de conception*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'IEC 60947-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

3.1

attribut

élément de données permettant de décrire une propriété, une relation ou une classe de dispositif

EXEMPLE Le nom d'une propriété, le code d'une classe, l'unité de mesure d'une propriété.

3.2

bloc

<de propriétés> ensemble de propriétés décrivant un aspect commun de la classe de dispositif

Note 1 à l'article: Un bloc est une classe de caractéristique au sens de l'IEC 61360-1 et de l'ISO 13584-42.

EXEMPLE Fonctions de diagnostic, circuit de commande

3.3

cardinalité

modèle définissant le nombre de fois où un concept réapparaît dans une description

Note 1 à l'article: La cardinalité permet d'utiliser plus d'une fois un bloc de propriétés contenu dans une liste de propriétés, par exemple pour décrire, lors d'une transaction particulière, un dispositif avec plusieurs sorties différentes ou avec plus d'une variante.

[SOURCE: IEC 61987-10:2009, 3.1.5, modifié – Les Notes 1, 2, 3 et 5 ont été omises]

3.4

dispositif

élément matériel ou assemblage d'éléments matériels destiné à remplir une fonction déterminée

Note 1 à l'article: Dans le présent document, un dispositif correspond à un appareillage à basse tension.

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-11-20, modifié – La note à l'article a été omise et une nouvelle note a été ajoutée]

3.5

classe de dispositif

ensemble de propriétés qui donne une description d'un dispositif

3.6

polymorphisme

modèle permettant de remplacer dans le même contexte un concept simple par un concept différent plus spécifique (spécialisé)

Note 1 à l'article: Un bloc de propriétés polymorphe spécialisé peut remplacer un bloc plus générique dans le même contexte.

Note 2 à l'article: Un opérateur polymorphe (propriété de contrôle) peut agir en effectuant une sélection entre diverses spécialisations.

[SOURCE: IEC 61987-10:2009, 3.1.21]

3.7

propriété

paramètre défini permettant la description et la différenciation d'une caractéristique particulière décrivant un aspect d'une classe de dispositif

4 Généralités

Les modèles de données d'ingénierie sont destinés à être utilisés en complément des descriptions de classes de produits de l'IEC 62683-1.

Les attributs doivent respecter l'IEC 61360-1. Les données structurées appelées cardinalité et polymorphisme peuvent être utilisées conformément au modèle de données de l'IEC 61360-1.

5 Propriétés

5.1 Critères de dénomination des propriétés

Pour conserver la cohérence et la clarté dans la dénomination des propriétés, les termes des normes de produits doivent être utilisés lorsqu'ils existent.

Des synonymes peuvent être associés au nom de la propriété lorsque des termes bien établis sont utilisés sur le marché.

5.2 Attributs d'une propriété

Les attributs d'une propriété qui sont traités dans le présent document sont les suivants: identifiant, nom préférentiel, définition, document source, type de données, unité de mesure, format de valeur, liste de valeurs.

6 Modèles de données d'ingénierie

6.1 Attributs

Les attributs des modèles de données d'ingénierie doivent respecter l'IEC 61360-1.

Les attributs d'une classe de dispositif qui sont traités dans le présent document sont les suivants: identifiant, nom préférentiel, définition, synonyme et document source.

NOTE Les synonymes sont limités aux noms essentiels pour éviter toute confusion lors de la sélection d'une classe de dispositif.

6.2 Modèles de données

6.2.1 Sécurité fonctionnelle

6.2.1.1 Structure générale

Le modèle de sécurité fonctionnelle défini dans le Tableau 1 doit être utilisé comme un bloc de caractéristiques supplémentaire d'une classe de produit existante définie dans l'IEC 62683-1 lorsque le produit est destiné à être utilisé comme partie d'un système de commande de sécurité conforme à l'IEC 62061, l'IEC 61508-2 ou l'ISO 13849-1.

Tableau 1 – Sécurité fonctionnelle

Propriétés de chaque classe	Ident. classe	Ident. propriété
Sécurité fonctionnelle des machines	ACC007	
nombre d'ensembles de caractéristiques de sécurité fonctionnelle		ACE005
Conditions de fonctionnement des caractéristiques de sécurité fonctionnelle	ACG057	
tension assignée d'emploi		ACE455
courant assigné d'emploi, alternatif		ACE533
courant assigné d'emploi, continu		ACE534
type de dispositif d'interverrouillage		ACE053
autres conditions de fonctionnement		ACE070
durée de vie utile en nombre de manœuvres		ACE055
durée de vie utile en intervalle de temps		ACE054
Types de dispositifs de sécurité	ACG070	
type de dispositif de sécurité fonctionnelle		ACE071
Sous-système de sécurité	ACG065	
niveau d'intégrité de sécurité		ACE051
fréquence moyenne de défaillance dangereuse		ACE052
intervalle d'essai périodique		ACE058
niveau de performance		ACE060
catégorie		ACE063
Élément électronique	ACG066	
durée moyenne de fonctionnement avant défaillance dangereuse		ACE057
intervalle d'essai périodique		ACE058
Élément électromécanique	ACG067	
nombre de manœuvres jusqu'à dix pour cent de défaillance dangereuse		ACE056
intervalle d'essai périodique		ACE058
Sous-système à sécurité intrinsèque	ACG069	
niveau d'intégrité de sécurité		ACE051
intervalle d'essai périodique		ACE058
niveau de performance		ACE060
catégorie		ACE063

6.2.1.2 Type de dispositif polymorphe

Selon les capacités de sécurité fonctionnelle du dispositif, son type doit être choisi parmi l'un des quatre suivants:

- a) sous-système de sécurité (type de dispositif 1);
- b) élément électronique (type de dispositif 2);
- c) élément électromécanique (type de dispositif 3);
- d) sous-système à sécurité intrinsèque (type de dispositif 4).

Les dispositifs de types 1 et 4 peuvent être directement incorporés comme un sous-système complet au niveau supérieur de l'architecture du système de commande de sécurité conformément à l'IEC 62061 (SCS) ou à l'ISO 13849-1 (SRP/CS). Les dispositifs de types 2 et 3 sont uniquement des éléments de sous-système à combiner avec d'autres éléments de sous-système afin de former un sous-système.

La sélection du type de dispositif applicable est définie par la valeur choisie dans la liste de valeurs AC1142 de la propriété polymorphe ACE071 type de dispositif de sécurité fonctionnelle. Il s'agit de contrôler la création d'une instance du bloc ACG070 (Types de dispositifs de sécurité) en utilisant la liste des propriétés du type de dispositif sélectionné.

6.2.1.3 Décomposition en blocs

Le Tableau 2 indique la décomposition des classes et des blocs de propriétés. La colonne du nom de classe est structurée en trois niveaux hiérarchiques de classe en utilisant des alignements de retraits verticaux.

NOTE La hiérarchie des classes est indiquée à l'extrémité gauche de l'interface utilisateur graphique de l'IEC CDD.

Tableau 2 – Décomposition en blocs

Nom de classe	Synonyme	Définition	Source	Ident. classe
Sécurité fonctionnelle des machines		partie de la sécurité générale des machines qui dépend des unités fonctionnelles et physiques fonctionnant correctement en réponse à leurs entrées	IEC 60050:2013, 351-57-06, modifiée avec l'ajout de "des machines"	ACC007
Conditions de fonctionnement des caractéristiques de sécurité fonctionnelle		limites des conditions de fonctionnement pour lesquelles les caractéristiques de sécurité fonctionnelle sont valides		ACG057
Types de dispositifs de sécurité		type de dispositif sélectionné en fonction de ses caractéristiques relatives à la sécurité et de sa capacité en tant que sous-système ou élément de sous-système		ACG070

Nom de classe	Synonyme	Définition	Source	Ident. classe
Sous-système de sécurité	type de dispositif 1, sous-système	entité de la conception architecturale générale d'un système relatif à la sécurité dans laquelle une défaillance dangereuse du sous-système conduit à une défaillance dangereuse d'une fonction de sécurité Note 1 à l'article: Cette définition diffère du langage courant où le terme "sous-système" peut signifier une quelconque partie subdivisée d'une entité; le terme "sous-système" est utilisé dans le présent document dans une hiérarchie terminologique bien déterminée: le "sous-système" est le premier niveau de subdivision d'un système. Les parties résultant de subdivisions ultérieures d'un sous-système sont appelées "éléments de sous-système". Note 2 à l'article: Un sous-système complet peut être constitué d'un certain nombre d'éléments de sous-système identifiables et séparés. Note 3 à l'article: La spécification du sous-système inclut son rôle dans la fonction de sécurité et son interface avec les autres sous-systèmes du SCS. Note 4 à l'article: Un sous-système peut faire partie de plusieurs fonctions de sécurité, par exemple, la même combinaison de contacteurs peut être utilisée pour couper l'alimentation d'un moteur soit en cas de détection d'une personne dans une zone de danger, soit également en cas d'ouverture d'un protecteur avec dispositif de verrouillage.	IEC 62061:2021, 3.2.4	ACG065
Élément électronique	type de dispositif 2	élément de technologie électronique non évalué conformément à une norme de sécurité fonctionnelle, fourni avec des données de fiabilité et qu'il est nécessaire d'intégrer spécifiquement dans un sous-système	dérivé de l'ISO 13849:2022, O.1.3	ACG066
Élément électromécanique	type de dispositif 3	élément électromécanique soumis à l'usure et doté de caractéristiques de sécurité fonctionnelle	dérivé de l'ISO 13849:2022, O.1.4	ACG067
Sous-système à sécurité intrinsèque	type de dispositif 4	sous-système sans mode de défaillance dangereuse Note 1 à l'article: L'absence de mode de défaillance dangereuse est également appelée exclusion de défauts.	dérivé de l'ISO 13849:2022, O.1.5	ACG069

6.2.2 Fiabilité <d'un élément>

6.2.2.1 Structure générale

Les données de fiabilité des appareillages utilisées pour l'analyse générale de la sûreté de fonctionnement sont données dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Fiabilité <d'un élément>

Propriétés de chaque classe	Ident. classe	Ident. propriété
Fiabilité <d'un élément>	ACC008	
nombre d'ensembles de caractéristiques de fiabilité		ACE006
Conditions de fonctionnement des caractéristiques de fiabilité	ACG071	
tension assignée d'emploi		ACE455
courant assigné d'emploi, alternatif		ACE533
courant assigné d'emploi, continu		ACE534
autres conditions de fonctionnement		ACE070
durée de vie utile en nombre de manœuvres		ACE055
durée de vie utile en intervalle de temps		ACE054
Caractéristiques de fiabilité	ACC080	
durée moyenne de fonctionnement avant défaillance		ACE061
moyenne des temps de bon fonctionnement		ACE062

6.2.2.2 Décomposition en blocs

Le Tableau 4 donne la décomposition des classes et des blocs de propriétés. La colonne du nom de classe est structurée en deux niveaux hiérarchiques de classe en utilisant des alignements de retraits verticaux.

NOTE La hiérarchie des classes est indiquée à l'extrémité gauche de l'interface utilisateur graphique de l'IEC CDD.

Tableau 4 – Décomposition en blocs

Nom de classe	Synonyme	Définition	Source	Ident. classe
Fiabilité <d'un élément>		aptitude à fonctionner tel que requis sans défaillance, pendant un intervalle de temps donné et dans des conditions données Note 1 à l'article: La durée de l'intervalle de temps peut être exprimée en unités appropriées à l'entité concernée, par exemple, temps calendaire, cycles de fonctionnement, distance parcourue, etc. Il convient de toujours énoncer clairement les unités. Note 2 à l'article: Les conditions données incluent les aspects ayant un impact sur la fiabilité, tels que: le mode de fonctionnement, les niveaux de contrainte, les conditions environnementales et la maintenance. Note 3 à l'article: La fiabilité peut être quantifiée à l'aide de mesures appropriées.	IEC 60050:2015, 192-01-24	ACC008
Conditions de fonctionnement des caractéristiques de fiabilité		limites des conditions de fonctionnement pour lesquelles les caractéristiques de fiabilité sont valides		ACG071

Nom de classe	Synonyme	Définition	Source	Ident. classe
Caractéristiques de fiabilité		caractéristiques d'un sous-système ou d'un élément de sous-système destinées à évaluer son aptitude à fonctionner tel que requis sans défaillance, pendant un intervalle de temps donné et dans des conditions données	dérivé de l'IEC 60050:2015, 192-01-24	ACC080

7 Propriétés des modèles de données d'ingénierie

Les propriétés énumérées dans le Tableau 5 sont décrites avec huit attributs seulement. Plus d'attributs sont donnés dans l'IEC CDD. Les listes de valeurs pour chaque code de liste de valeurs sont données dans le Tableau 6.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62683-2-3:2024

Tableau 5 – Bibliothèque des propriétés utilisées dans les modèles de données d'ingénierie

Ident. propriété	Nom préférentiel	Définition	Source	Symbole	Unité	Type de données	Format de valeur
ACE005	nombre d'ensembles de caractéristiques de sécurité fonctionnelle	propriété de cardinalité pour le nombre d'ensembles de caractéristiques d'un produit à utiliser dans l'évaluation de la sécurité fonctionnelle				INT_TYPE	NR1.2
ACE053	type de dispositif d'interverrouillage	classification de dispositif qui empêche le fonctionnement dangereux de la machine, dans des conditions spécifiées (généralement tant qu'un protecteur n'est pas fermé)	dérivé de l'ISO 14119 :2023, 3.1			ENUM_STRING_TYPE (AC139)	X.6
ACE070	autres conditions de fonctionnement	autres limites de fonctionnement relatives aux caractéristiques de sécurité fonctionnelle				STRING_TYPE	X..256
ACE051	niveau d'intégrité de sécurité	niveau discret (parmi trois possibles) permettant de décrire la capacité à exécuter une fonction de sécurité lorsque le niveau trois d'intégrité de sécurité correspond au plus haut degré d'intégrité et le niveau un au plus bas	IEC 62061: 2021, 3.2.24			ENUM_CODE_TYPE (AC138)	X..5
ACE052	fréquence moyenne de défaillance dangereuse par heure	fréquence moyenne de défaillance dangereuse d'un système de commande relatif à la sécurité pour réaliser la fonction de sécurité spécifiée pendant une période donnée Note 1 à l'article: Les deux termes PFH et PFH_D correspondent à la probabilité de défaillances dangereuses par heure.	IEC 62061: 2021, 3.2.29	PFH	1/h	REAL_MEASURE_TYPE	NR3.2.2E S2