



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Industrial-process measurement, control and automation – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment –
Part 1: Terminology and basic concepts**

**Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évaluation –
Partie 1: Terminologie et principes de base**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-3407-5

**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.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	8
2 Normative references.....	8
3 Terms, definitions, abbreviated terms, acronyms, conventions and symbols.....	9
3.1 Terms and definitions.....	9
3.2 Abbreviated terms, acronyms, conventions and symbols.....	16
3.3 Explanation of terms with regard to BCS concepts.....	17
4 Basis of an assessment.....	18
5 Assessment considerations.....	19
5.1 Basic control system (BCS).....	19
5.1.1 Overview.....	19
5.1.2 Process / machine interface functions.....	20
5.1.3 Data processing functions.....	20
5.1.4 Communication functions.....	21
5.1.5 Human interface functions.....	21
5.1.6 External system interface functions.....	21
5.2 System properties.....	21
5.2.1 Overview.....	21
5.2.2 Functionality.....	21
5.2.3 Performance.....	21
5.2.4 Dependability.....	21
5.2.5 Operability.....	22
5.2.6 System safety.....	22
5.2.7 Other system properties.....	22
5.3 Influencing factors.....	22
Annex A (informative) Examples of Influencing factors (information from IEC TS 62603-1).....	25
A.1 General.....	25
A.2 influencing factors.....	25
A.2.1 Installation environment.....	25
A.2.2 Corrosive and erosive influences.....	25
A.2.3 Integration of sub-systems.....	27
A.2.4 Earth connection.....	27
A.2.5 Power supply.....	27
A.2.6 Climatic conditions.....	30
A.2.7 EMC requirements.....	31
A.2.8 Mechanical vibrations.....	40
Bibliography.....	42
Figure 1 – General layout of IEC 61069.....	7
Figure 2 – Relationship of terms with regard to SRD and SSD.....	17
Figure 3 – Relation among function, module and element.....	18
Figure 4 – Model of basic control systems.....	20
Figure 5 – System properties.....	21

Figure 6 – Sources of influencing factors	22
Table 1 – Influencing factors examples	23
Table A.1 – Concentration of gas and vapour contaminants (in cm^3/m^3)	26
Table A.2 – Aerosol contaminants	26
Table A.3 – Climatic condition parameters and severities for classes of location	31
Table A.4 – Test levels for RF fields	32
Table A.5 – Test levels for electrical fast transient/burst	34
Table A.6 – Test levels for surge protection	36
Table A.7 – Test levels for RF induced disturbances	37
Table A.8 – Test levels for power frequency magnetic fields	38
Table A.9 – Test levels for pulse magnetic field	39
Table A.10 – Test levels for damped oscillatory magnetic field	39
Table A.11 – Test levels for voltage dips	40
Table A.12 – Test levels for short interruptions	40

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL AND AUTOMATION – EVALUATION OF SYSTEM PROPERTIES FOR THE PURPOSE OF SYSTEM ASSESSMENT –

Part 1: Terminology and basic concepts

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61069-1 has been prepared by subcommittee 65A: System aspects, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1991. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Reorganization of the material of IEC 61069-1:1991 to make the overall set of standards more organized and consistent;
- b) IEC TS 62603-1:2014 has been incorporated into this edition.

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

FDIS	Report on voting
65A/788/FDIS	65A/798/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 61069 series, published under the general title *Industrial-process measurement, control and automation – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment*, can be found on the IEC website.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

INTRODUCTION

IEC 61069 deals with the method which should be used to assess system properties of a basic control system (BCS). IEC 61069 consists of the following parts:

- Part 1: Terminology and basic concepts
- Part 2: Assessment methodology
- Part 3: Assessment of system functionality
- Part 4: Assessment of system performance
- Part 5: Assessment of system dependability
- Part 6: Assessment of system operability
- Part 7: Assessment of system safety
- Part 8: Assessment of other system properties

Assessment of a system is the judgement, based on evidence, of the suitability of the system for a specific mission or class of missions.

To obtain total evidence would require complete evaluation (for example under all influencing factors) of all system properties relevant to the specific mission or class of missions.

Since this is rarely practical, the rationale on which an assessment of a system should be based is:

- the identification of the importance of each of the relevant system properties;
- the planning for evaluation of the relevant system properties with a cost-effective dedication of effort to the various system properties.

In conducting an assessment of a system, it is crucial to bear in mind the need to gain a maximum increase in confidence in the suitability of a system within practical cost and time constraints.

An assessment can only be carried out if a mission has been stated (or given), or if any mission can be hypothesized. In the absence of a mission, no assessment can be made; however, examination of the system to gather and organize data for a later assessment done by others is possible. In such cases, the standard can be used as a guide for planning an evaluation and it provides methods for performing evaluations, since evaluations are an integral part of assessment.

In preparing the assessment, it can be discovered that the definition of the system is too narrow. For example, a facility with two or more revisions of the control systems sharing resources, e.g., a network, should consider issues of co-existence and inter-operability. In this case, the system to be investigated should not be limited to the “new” BCS; it should include both. That is, it should change the boundaries of the system to include enough of the other system to address these concerns.

The part structure and the relationship among the parts of IEC 61069 are shown in Figure 1.

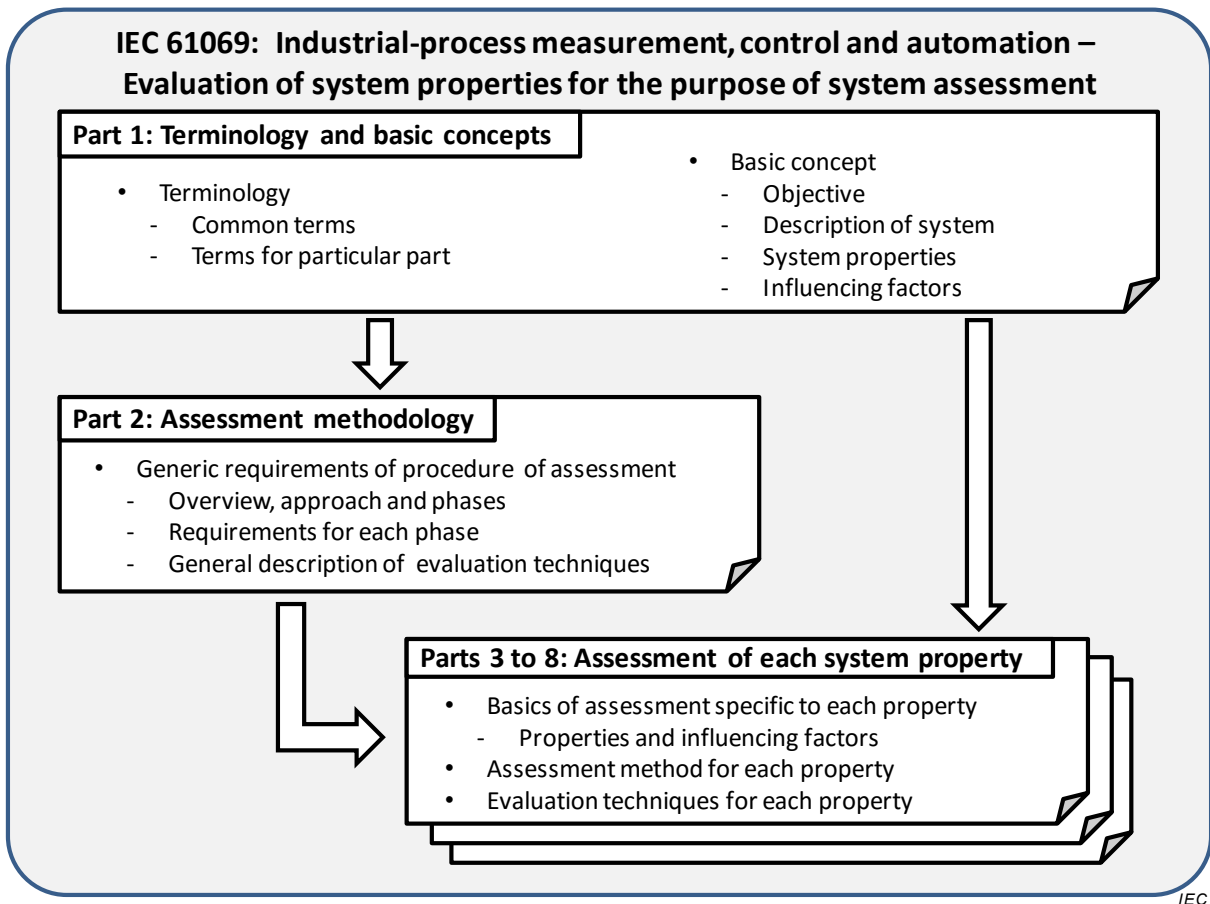


Figure 1 – General layout of IEC 61069

Some example assessment items are integrated in Annex A.

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT, CONTROL AND AUTOMATION – EVALUATION OF SYSTEM PROPERTIES FOR THE PURPOSE OF SYSTEM ASSESSMENT –

Part 1: Terminology and basic concepts

1 Scope

This part of IEC 61069 defines the terminology and outlines basic concepts in the assessment of a basic process control system (BPCS) and a basic discrete control system (BDCS). These two general system types cover the areas of discrete, batch and continuous applications. In IEC 61069 these two, BPCS and BDCS, together are referred to as "basic control system(s)", (BCS).

The treatment of safety in IEC 61069 is confined to hazards that can be present within the BCS itself.

Considerations of hazards that can be introduced by the process or equipment under control, of the BCS to be assessed, are excluded.

Where the BCS risk reduction is intended to be less than 10 (i.e. SIL < 1, per IEC 61508-4), then assessment comes under IEC 61069.

A BCS with a safety integrity level (SIL) or performing any safety instrumented function (SIF) is not covered by IEC 61069, where SIL is defined by IEC 61508-4 and SIF is defined by IEC 61511-1.

This part of IEC 61069 is intended for the users and manufacturers of systems, and also for those who are responsible for carrying out assessments as an independent party.

2 Normative references

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

IEC 61000-4-2, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and measurement techniques – Electrostatic discharge immunity test*

IEC 61000-6-4:2006, *Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-4: Generic standards – Emission standard for industrial environments*

IEC 61000-6-4:2006/AMD1:2010

IEC 61508-4:2010, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 4: Definitions and abbreviations* (see <http://www.iec.ch/functionalsafety>)

IEC 61511-1:2003, *Functional safety – Safety instrumented systems for the process industry sector – Part 1: Framework, definitions, system, hardware and software requirements*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	48
INTRODUCTION.....	50
1 Domaine d'application.....	52
2 Références normatives.....	52
3 Termes, définitions, abréviations, acronymes, conventions et symboles.....	53
3.1 Termes et définitions.....	53
3.2 Abréviations, acronymes, conventions et symboles.....	61
3.3 Explication des termes en relation avec les concepts des BCS.....	61
4 Bases d'une évaluation.....	62
5 Considérations relatives à l'évaluation.....	63
5.1 Système de commande de base (BCS).....	63
5.1.1 Vue d'ensemble.....	63
5.1.2 Fonctions d'interface entre processus et machine.....	65
5.1.3 Fonctions de traitement des données.....	65
5.1.4 Fonctions de communication.....	65
5.1.5 Fonctions d'interface homme-machine.....	65
5.1.6 Fonctions d'interface avec les systèmes extérieurs.....	65
5.2 Propriétés du système.....	65
5.2.1 Vue d'ensemble.....	65
5.2.2 Fonctionnalité.....	66
5.2.3 Caractéristiques de fonctionnement.....	66
5.2.4 Sûreté de fonctionnement.....	66
5.2.5 Opérabilité.....	66
5.2.6 Sécurité du système.....	66
5.2.7 Autres propriétés d'un système.....	66
5.3 Facteurs d'influence.....	67
Annexe A (informative) Exemples de facteurs d'influence (informations provenant de l'IEC TS 62603-1).....	70
A.1 Généralités.....	70
A.2 facteurs d'influence.....	70
A.2.1 Environnement de l'installation.....	70
A.2.2 Influences corrosives et érosives.....	70
A.2.3 Intégration de sous-systèmes.....	72
A.2.4 Connexion à la terre.....	72
A.2.5 Alimentation.....	73
A.2.6 Conditions climatiques.....	76
A.2.7 Exigences relatives à la CEM.....	77
A.2.8 Vibrations mécaniques.....	87
Bibliographie.....	88
Figure 1 – Structure générale de l'IEC 61069.....	51
Figure 2 – Relations entre les termes du CdC et ceux du CdS.....	62
Figure 3 – Relation entre fonction, module et élément.....	62
Figure 4 – Modèle de systèmes de commande de base.....	64
Figure 5 – Propriétés du système.....	66

Figure 6 – Sources de facteurs d'influence	67
Tableau 1 – Exemple de facteurs d'influence	68
Tableau A.1 – Concentration de contaminants sous forme de gaz et de vapeur (en cm^3/m^3)	71
Tableau A.2 – Contaminants aérosol	71
Tableau A.3 – Paramètres des conditions climatiques et sévérités des classes de lieux	77
Tableau A.4 – Niveaux d'essai pour champs radioélectriques	79
Tableau A.5 – Niveaux d'essai pour les transitoires rapides en salves	80
Tableau A.6 – Niveaux d'essai pour la protection contre les surtensions	82
Tableau A.7 – Niveaux d'essai pour les perturbations induites par les champs radioélectriques	83
Tableau A.8 – Niveaux d'essai pour les champs magnétiques à la fréquence du réseau	84
Tableau A.9 – Niveaux d'essai pour le champ magnétique impulsionnel	85
Tableau A.10 – Niveaux d'essai pour les champs magnétiques oscillatoires amortis	85
Tableau A.11 – Niveaux d'essai pour les creux de tension	86
Tableau A.12 – Niveaux d'essai pour les coupures brèves	86

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – APPRÉCIATION DES PROPRIÉTÉS D'UN SYSTÈME EN VUE DE SON ÉVALUATION –

Partie 1: Terminologie et principes de base

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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'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.

La Norme internationale IEC 61069-1 a été établie par le sous-comité 65A: Aspects systèmes, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1991. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Réorganisation des informations contenues dans l'IEC 61069-1:1991 visant à mieux organiser l'ensemble complet de normes et à le rendre plus cohérent;

b) L'IEC TS 62603-1:2014 a été incorporée dans cette édition.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65A/788/FDIS	65A/798/RVD

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

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61069, publiées sous le titre général *Mesure, commande et automation dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évaluation*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication 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 à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

L'IEC 61069 traite de la méthode qu'il convient d'utiliser pour évaluer les propriétés système d'un système de commande de base (BCS, Basic Control System). L'IEC 61069 comprend les parties suivantes:

Partie 1: Terminologie et principes de base

Partie 2: Méthodologie à appliquer pour l'évaluation

Partie 3: Evaluation de la fonctionnalité d'un système

Partie 4: Evaluation des caractéristiques de fonctionnement d'un système

Partie 5: Evaluation de la sûreté de fonctionnement d'un système

Partie 6: Evaluation de l'opérabilité d'un système

Partie 7: Evaluation de la sécurité d'un système

Partie 8: Evaluation des autres propriétés d'un système

Évaluer un système consiste à juger, sur la base d'éléments concrets, de sa bonne aptitude à remplir une mission ou un ensemble de missions spécifiques.

Pour obtenir tous les éléments nécessaires, il faudrait procéder à une appréciation complète (par exemple selon tous les facteurs d'influence) de toutes les propriétés du système qui contribuent à remplir la mission ou l'ensemble de missions spécifiques considérées.

Cela étant rarement réalisable dans la pratique, il convient que la démarche d'évaluation d'un système consiste à:

- identifier l'importance de chacune des propriétés concernées du système;
- planifier l'appréciation des propriétés concernées du système avec un effort adéquat en termes de coût pour les différentes propriétés du système.

Lors de l'évaluation d'un système, il est essentiel de garder à l'esprit le besoin d'obtenir une augmentation maximale de la confiance dans la bonne aptitude à l'emploi du système, compte tenu des contraintes pratiques de coût et de temps.

Une évaluation ne peut être entreprise que si une mission a été imposée (ou attribuée) ou si une mission type peut être définie. En l'absence de mission, il n'est pas possible d'évaluer le système; toutefois, il est possible de réaliser un examen du système afin de rassembler et d'organiser des données qui pourront servir lors d'évaluations menées par d'autres. Dans ce cas, la norme peut être utilisée en tant que guide pour planifier une appréciation et ses méthodes peuvent servir à effectuer les appréciations; l'appréciation des propriétés d'un système fait, en effet, partie intégrante de l'évaluation de ce système.

La préparation de l'évaluation peut révéler que la définition du système est trop restreinte. Par exemple, pour une installation dont les systèmes de commande partageant des ressources ont fait l'objet d'au moins deux révisions, comme un réseau, il convient de tenir compte des problèmes liés à la coexistence et l'interopérabilité. Dans ce cas, il convient de ne pas restreindre le système à examiner au «nouveau» BCS, mais d'inclure les deux. C'est-à-dire qu'il convient de modifier les limites du système et d'y inclure suffisamment de l'autre système pour que ces questions soient prises en compte.

La structure des parties ainsi que la relation entre les parties de l'IEC 61069 sont représentées à la Figure 1.

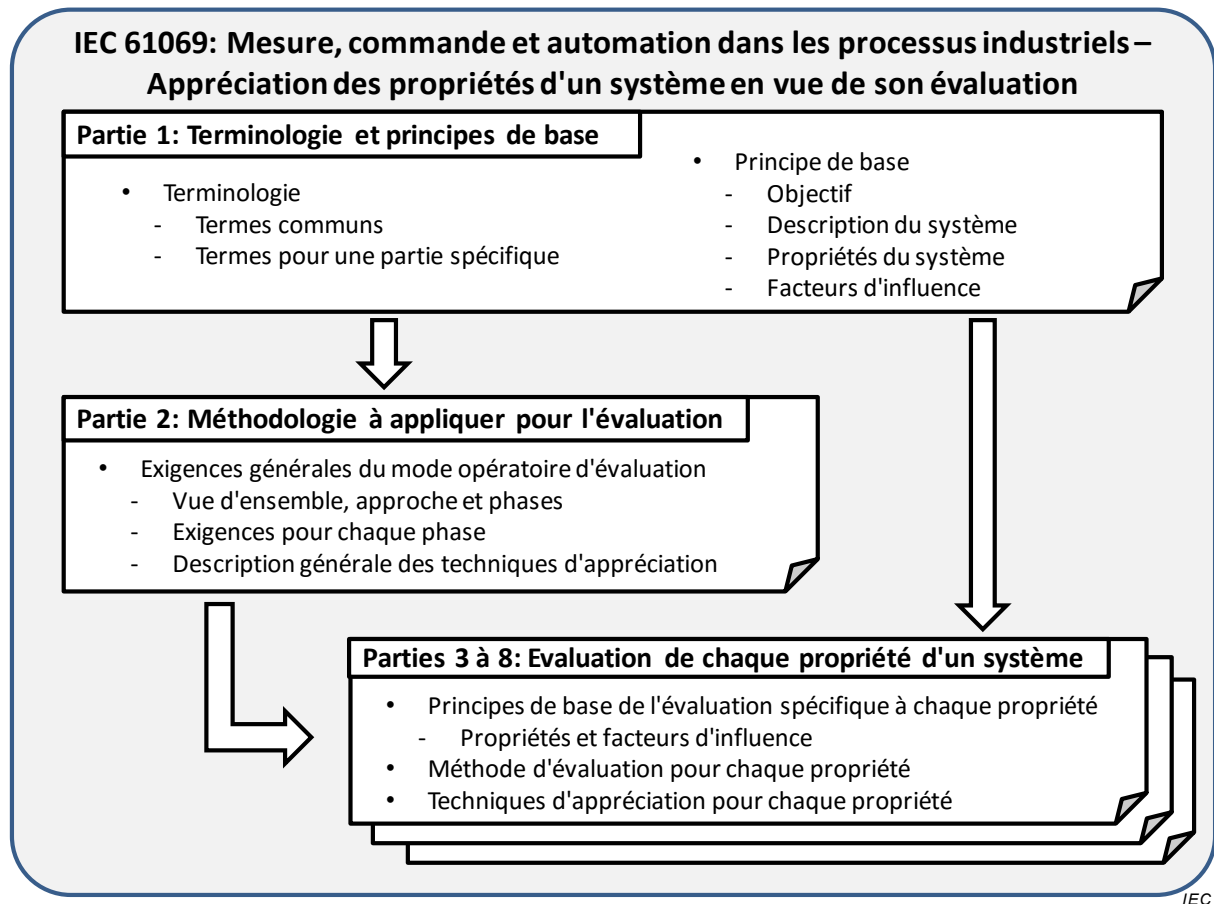


Figure 1 – Structure générale de l'IEC 61069

Certains exemples d'éléments d'évaluation sont intégrés à l'Annexe A.

MESURE, COMMANDE ET AUTOMATION DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS – APPRÉCIATION DES PROPRIÉTÉS D'UN SYSTÈME EN VUE DE SON ÉVALUATION –

Partie 1: Terminologie et principes de base

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61069 définit la terminologie et met en exergue les principes de base de l'évaluation d'un système de commande de processus de base (BPCS, Basic Process Control System) et d'un système de commande discret de base (BDCS, Basic Discrete Control System). Ces deux types de systèmes généraux couvrent les applications discrètes, par lots et continues. Ces deux systèmes, BPCS et BPDS sont conjointement appelés «systèmes de commande de base» (BCS, Basic Control System) dans l'IEC 61069.

L'étude de la sécurité dans l'IEC 61069 se limite aux dangers pouvant se présenter dans le BCS à proprement parler.

L'étude des dangers pouvant être introduits par le processus ou l'équipement commandé par le BCS faisant l'objet de l'évaluation est exclue.

Lorsque la réduction du risque est destinée à être inférieure à 10 (c'est-à-dire un niveau d'intégrité de sécurité (SIL, Safety Integrity Level) < 1 , conformément à l'IEC 61508-4), l'évaluation entre alors dans le cadre de l'IEC 61069.

Un BCS ayant un niveau d'intégrité de sécurité (SIL) ou qui n'exécute aucune fonction instrumentée de sécurité (SIF, safety instrumented function) n'est pas couvert par l'IEC 61069, le SIL étant défini par l'IEC 61508-4 et la SIF étant définie par l'IEC 61511-1.

La présente partie de l'IEC 61069 est destinée aux utilisateurs et aux fabricants des systèmes ainsi qu'aux personnes responsables des activités d'évaluation en tant que partie indépendante.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 61000-4-2, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure – Essai d'immunité aux décharges électrostatiques*

IEC 61000-6-4:2006, *Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 6-4: Normes génériques – Norme sur l'émission pour les environnements industriels*
IEC 61000-6-4:2006/AMD1:2010

IEC 61508-4:2010, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 4: Définitions et abréviations (voir <http://www.iec.ch/functionalsafety>)*

IEC 61511-1:2003, *Sécurité fonctionnelle – Systèmes instrumentés de sécurité pour le secteur des industries de transformation – Partie 1: Cadre, définitions, exigences pour le système, le matériel et le logiciel*