IEC 61987-10

Edition 1.0 2009-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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

Mesure et commande des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 10: Liste de propriétés (LOP) pour l'échange électronique de données pour la mesure et le contrôle de processus industriels – Principes essentiels



IEC 61987-10:2009

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2009 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: 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 corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.

- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.

- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.

- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.

- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.

- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.

- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

IEC 61987-10

Edition 1.0 2009-07

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

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

Mesure et commande des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 10: Liste de propriétés (LOP) pour l'échange électronique de données pour la mesure et le contrôle de processus industriels – Principes essentiels

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

X

ICS 25.040.40; 35.100.20

ISBN 978-2-88912-273-8

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

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 10
2 Normative references 10
3 Terms, definitions and abbreviations 11
3.1 Terms and definitions 11
3.2 Abbreviations 15
4 Structural elements and concepts of lists of properties 16
4.1 General 16
4.2 Structural elements 16
4.2.1 Properties 16
4.2.2 Blocks of properties 18
4.2.3 Views 19
4.3 Structural concepts 19
4.3.1 Cardinality 19
4.3.2 Polymorphism 20
4.3.3 Composition/Aggregation 21
5 Types of Lists of Properties 22
5.1 General 22
5.2 Administrative List of Properties (ALOP) 22
5.3 Operating List of Properties (OLOP) 23
5.4 Device List of Properties (DLOP) 23
5.5 Commercial List of Properties (CLOP) 24
5.6 Additional types of Lists of Properties 24
5.7 LOP types for composite devices 25
6 Structural and Transaction Data 25
6.1 Concept Identifier 25
6.2 Structural Data 26
6.3 Transaction Data 26
Annex A (normative) Conceptual model of a List of Properties 30
Annex B (informative) Usage of LOPs 34
Annex C (informative) Use cases for engineering 41
Bibliography 48

Figure 1 – Layers of electronic exchange procedures considered in this standard 7
Figure 2 – Support for business-to-business relationships through the use of Lists of Properties 8
Figure 3 – A property and its attributes 17
Figure 4 – Interpretation of a block of properties 18
Figure 5 – Illustration of cardinality 20
Figure 6 – Illustration of polymorphism 21
Figure 7 – Structure of a composite device 22
Figure 8 – Relationship between property values in the OLOP and DLOP 24
Figure A.1 – Simplified UML scheme of an LOP 30

Figure A.2 – Conceptual UML scheme of the data model 31
Figure C.1 – Use of LOP types at individual project stages 41
Figure C.2 – Data exchange in the engineering workflow 42
Figure C.3 – Structural and transaction data for inquiry and offer 44
Figure C.4 – Data exchange throughout the life-cycle of a device 47

Table 1 – Example of concept Identifiers 26
Table 2 – Example of transaction data 27
Table 3 – Example of visualisation of the transaction data 29
Table B.1 – Suggestion for an Administrative List of Properties 34
Table B.2 – Example of Operating List of Properties 37
Table B.3 – Example of Device List of Properties 38
Table C.1 – Structural and transaction data for the example described 46

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL – DATA STRUCTURES AND ELEMENTS IN PROCESS EQUIPMENT CATALOGUES –

Part 10: Lists of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange – Fundamentals

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 61987-10 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, controls and automation.

This bilingual version, published in 2010-12, corresponds to the English version.

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

FDIS	Report on voting
65E/134/FDIS	65E/145/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

This part of IEC 61987 has to be read in conjunction with IEC 61987-1.

A list of all parts in the IEC 61987 series, under the general title *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues*, 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 web site under "http://webstore.iec.ch" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

The contents of the corrigendum of May 2012 have been included in this copy.

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

The exchange of product data between companies, business systems, engineering tools and, in the future, control systems (electrical, measuring and control technology) can run smoothly only when both the information to be exchanged and the use of this information have been clearly defined.

In the past, requirements on process control devices and systems were specified by customers in various ways when suppliers or manufacturers were asked to quote for suitable equipment. The suppliers in their turn described the devices according to their own documentation schemes, often using different terms, structures and media (paper, databases, CDs, e-catalogues, etc.). The situation was similar in the planning and development process, with device information frequently being duplicated in a number of different information technology (IT) systems.

Any method that is capable of recording all existing information once only during the planning and ordering process and making it available for further processing gives all parties involved an opportunity to concentrate on the essentials. A precondition for this is the standardization of both the descriptions of the objects and the exchange of information.

IEC 61987-1 makes an important step towards this goal by defining a generic structure in which product features of industrial process measurement and control equipment with analogue or digital output can be arranged. This facilitates the understanding of product descriptions when they are transferred from one party to another. Part 1 of this series of standards applies to the production of catalogues of process measuring and control equipment in paper form supplied by the manufacturer of the product.

The objective of IEC 61987-10 is to make processes involving measuring and control devices more efficient. This means that in addition to the device catalogue data of IEC 61987-1, information on operational and environmental aspects of the device is required. These aspects should be described and expressed in a form that can also be exchanged electronically and handled automatically.

In IEC 61987-10, devices are specified by creating lists of properties (LOPs). The properties themselves are compiled into blocks that describe particular features of a device. By compiling blocks, it is possible to produce a list of properties that completely describe a particular device type or the surroundings in which the devices is or will be installed and operate.

This part of IEC 61987 deals with the following.

- It concerns both properties that may be used in an inquiry and a quotation. It also addresses detailed properties required for integration of a process control device in systems for other tasks, such as planning (for example in Computer Aided Engineering (CAE) systems), maintenance and Enterprise Resource Planning (ERP) systems.
- It provides a method for standardization that helps both suppliers and users of process control equipment and systems to optimize workflows, both within their own companies and in their exchanges with other companies. Depending on their role in the process, engineering, procurement and construction (EPC) contractors may be considered to be either users or suppliers.
- It ensures the clarity of the information provided, as the data and structures are described in unambiguous terms.

It should also be noted that the component data dictionary might also be used for other applications, for example the generation of parts lists. It is also possible to generate legacy specifications from the same source.

Layers of electronic date exchange

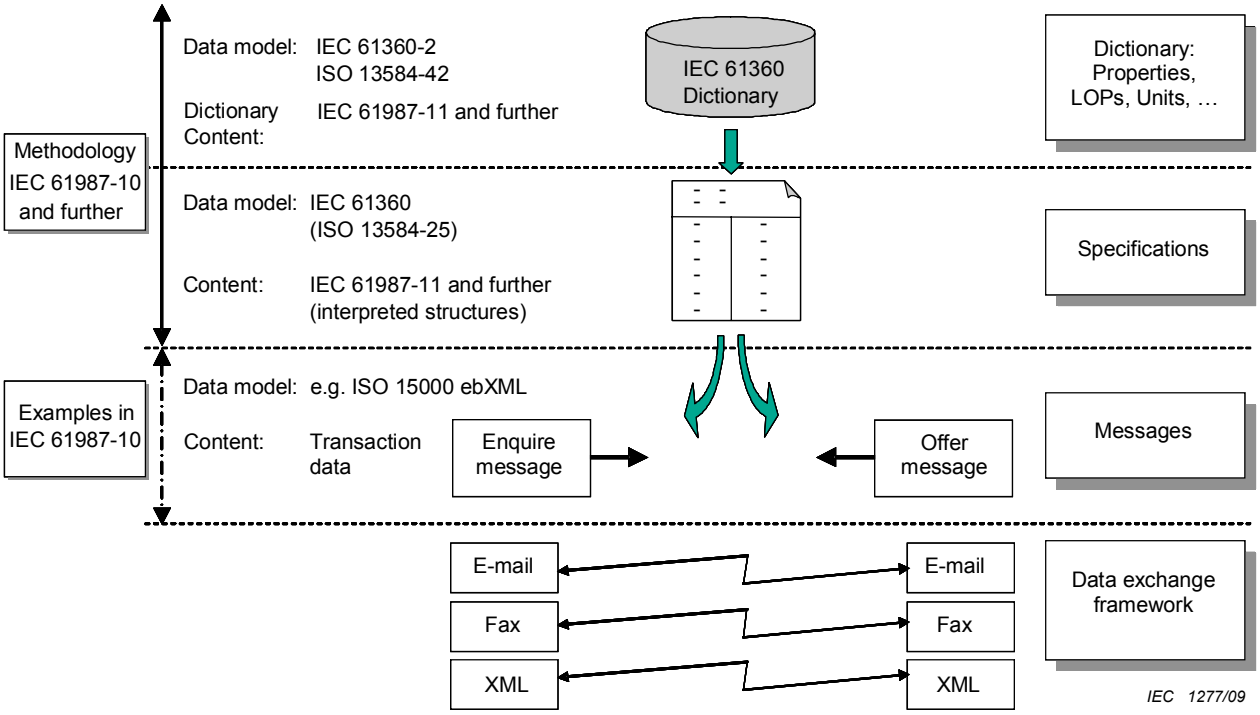


Figure 1 – Layers of electronic exchange procedures considered in this standard

The individual layers of data exchange considered in this part of IEC 61987 are described as follows (see also Figure 1).

Dictionary: To achieve standardized, distributed, common semantics of the devices, this standard describes a concept dictionary that captures terms, definitions and relationships of the devices. The basis is an IEC component data dictionary for industrial process measurement and control devices that uses the data models of IEC 61360-2 and ISO 13584-42. The dictionary content comprises the properties and blocks which will be defined in future IEC 61987-11, etc. The same standards also define lists of properties for process measurement and control devices.

NOTE 1 Not all devices will be included in the first edition of the dictionary, and it is possible that other devices will be added as new devices and technologies are developed.

Specifications: A process engineer planning a particular area in a plant uses an electronic specification sheet which draws its content from the component data dictionary. Similarly, a manufacturer quoting for an industrial process measuring device that fulfils the conditions defined in the specification sheet defines his device according to another specification sheet, which again draws its content from the component data dictionary. In interpretation of the specifications, the patterns of cardinality or polymorphism are evaluated.

Messages: Communication messages containing information about sender, receiver and transport protocol are generated from specifications.

NOTE 2 The generation of messages is not in the scope of this standard.

Data exchange framework: The messages are sent from one business partner to the other using data exchange frameworks. These can be conventional (e-mail, fax) using templates as described in Annex C of this standard, or XML message based distribution frameworks.

EXAMPLE: One example of a XML message distribution framework is ISO 15000 (ebXML).

The methodology to create these specifications and the description of the mechanisms that are required to compile meaningful data into such specifications are defined in this standard. Several aspects of the devices are also the subject of standardisation in this standard. For example, one aspect describes the operating environment at the installation point, that is the conditions under which a process measuring device must operate, and another describes the device specification which meets these conditions.

The properties contained in the component data dictionary however, may also serve other purposes, for example, the precise location of the production unit or control loop might form part of administrative and commercial exchanges. Similarly, more precise engineering data such as the designation of terminals or device calibration data might also be exchanged by means of additional specification sheets or by supplementing the device specification sheets.

Beyond the scope of this standard is the specification of transactional data required to exchange electronic specification sheets between companies, as shown in the messages layer of Figure 1. Similarly, no particular framework for data exchange is specified.

Each device type is defined by an LOP containing the properties that apply to it. This is a basic requirement for exchanging device information between different information technology (IT) systems.

The use of the LOPs therefore supports data exchange between systems in a business-to-business relationship and between systems within an organization, for example, CAE or ERP systems (see Figure 2). This standard also makes provision for the storage of device data as LOPs in process control systems or field devices.

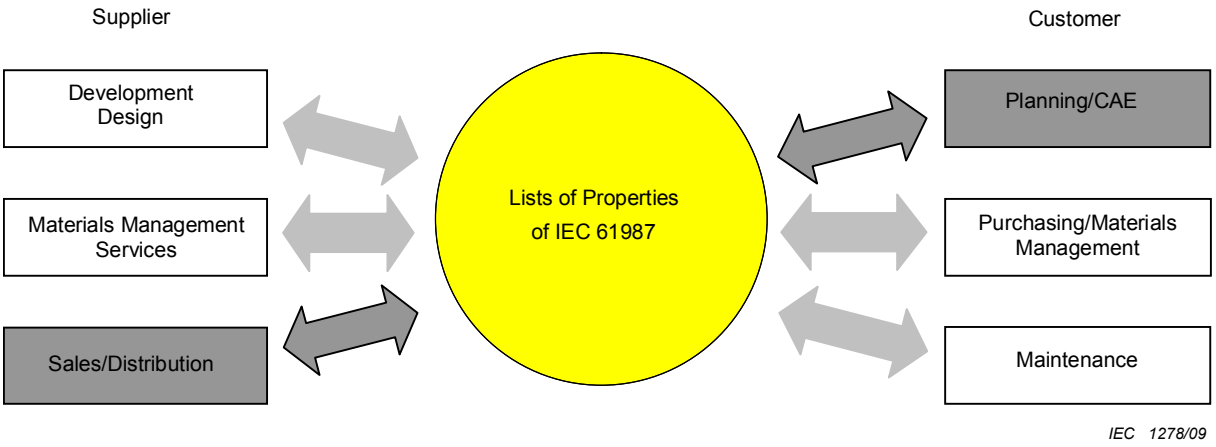


Figure 2 – Support for business-to-business relationships through the use of Lists of Properties

IEC 61987-10, IEC 61987-11 and further

IEC 61987-10 defines the approach for structuring lists of properties for electrical and process control equipment, for example measuring devices, actuators, motors, low-voltage switchgear, etc., in order to facilitate fully automatic engineering workflows in the planning and maintenance of industrial plants and to allow both the customers and the suppliers of the devices to optimize their processes and workflows.

Future IEC 61987-11 will contain lists of properties for measuring device types commonly used in the process industry.

Subsequent parts of IEC 61987 are already planned. These will contain lists of properties for other device families, such as actuators or signal conversion devices.

The properties themselves are to be found in the IEC Component Data Dictionary and follow the semantics and the structure of the IEC 61360 and ISO 13584 series of standards.

The concept of properties and structured lists is the subject of various standards. The data model described in the IEC 61360 and ISO 13584 series of standards is used in this standard. The structure defined for industrial-process measuring equipment in IEC 61987-1 is used, with some additions and modifications, to organise the contents of Device LOPs into blocks.

INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL – DATA STRUCTURES AND ELEMENTS IN PROCESS EQUIPMENT CATALOGUES –

Part 10: Lists of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange – Fundamentals

1 Scope

This part of IEC 61987 provides a method of standardizing the descriptions of process control devices, instrumentation and auxiliary equipment as well as their operating environments and operating requirements (for example, measuring point specification data). The aims of this standard are

- to define a common language for customers and suppliers through the publication of Lists of Properties (LOPs),
- to optimize workflows between customers and suppliers as well as in processes such as engineering, development and purchasing within their own organizations,
- to reduce transaction costs.

The standard describes industrial-process device types and devices using structured lists of properties and makes the associated properties available in a component data dictionary.

The intention is to produce a reference dictionary which allows a description of the inquiry, offer, company internal and other descriptions of process control systems, instrumentation and auxiliary equipment based on list of properties.

2 Normative references

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

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
Amendment 1 (1999)

IEC 61346-1:1996, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic rules*

IEC 61360 (all parts), *Standard data element types with associated classification scheme for electric components*

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

IEC 61360-2, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 2: EXPRESS dictionary schema*

IEC 61987-1, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output*

ISO 1000, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

ISO 13584 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Parts library*

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

3 Terms, definitions and abbreviations

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1.1
administrative list of properties
ALOP
list of properties describing the aspect concerning initiating, tracking and completing a transaction

NOTE 1 The administrative list of properties contains, for example, information about the type of document (for example, inquiry, quotation) and the issuing details (for example, contact data of the author) and may be placed at the head of the transaction document.

NOTE 2 An ALOP may apply to a transaction of multiple instances of one or more device types, and will seldom be related to only a single device type.

3.1.2
aspect
specific way of selecting information on or describing a system or an object of a system

[IEC 61346-1, 3.3]

3.1.3
attribute
characteristic of an object or entity

[ISO/IEC 11179-1:2004, 3.1.1]

EXAMPLE: Properties, blocks, LOPs, units of measure etc. are entities.

3.1.4
block of properties
collection of properties relating to (describing) one concept of the device type being considered, for example device output, environmental conditions, operating conditions, device dimensions

NOTE 1 A block may also comprise other blocks of properties.

NOTE 2 A block of properties is a feature class in the sense of the series of standards IEC 61360 and ISO 13584.

3.1.5
cardinality
pattern defining the number of times a concept reoccurs within a description

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 52
INTRODUCTION 54
1 Domaine d'application 59
2 Références normatives 59
3 Termes, définitions et abréviations 60
3.1 Termes et définitions 60
3.2 Abréviations 64
4 Éléments structurels et concepts de listes de propriétés 65
4.1 Généralités 65
4.2 Éléments structurels 65
4.2.1 Propriétés 65
4.2.2 Blocs de propriétés 67
4.2.3 Vues 69
4.3 Concepts structurels 69
4.3.1 Cardinalité 69
4.3.2 Polymorphisme 70
4.3.3 Composition/Agrégation 71
5 Types de listes de propriétés 72
5.1 Généralités 72
5.2 Liste de propriétés administratives (ALOP) 73
5.3 Liste de propriétés fonctionnelles (OLOP) 73
5.4 Liste de propriétés de dispositif (DLOP) 73
5.5 Liste de propriétés commerciales (CLOP) 74
5.6 Types supplémentaires de listes de propriétés 75
5.7 Types de LOP pour dispositifs composites 75
6 Données structurelles et de transaction 75
6.1 Identifiant de concept 75
6.2 Données structurelles 76
6.3 Données de transaction 77
Annexe A (normative) Modèle conceptuel d'une liste de propriétés 81
Annexe B (informative) Utilisation des LOP 85
Annexe C (informative) Utilisation des cas pour l'ingénierie 93
Bibliographie 101

Figure 1 – Les formes d'échange électronique envisagées dans cette norme 56
Figure 2 – Prise en charge des relations commerciales à l'aide deslistes de propriétés 57
Figure 3 – Une propriété et ses attributs 66
Figure 4 – Interprétation d'un bloc de propriétés 68
Figure 5 – Illustration de la cardinalité 70
Figure 6 – Illustration du polymorphisme 71
Figure 7 – Structure d'un dispositif composite 72
Figure 8 – Relation entre les valeurs de propriétés dans l'OLOP et la DLOP 74
Figure A.1 – Représentation UML simplifié d'une LOP 81
Figure A.2 – Plan UML conceptuel du modèle de données 82

Figure C.1 – Utilisation des types de LOP à chaque étape du projet 93
Figure C.2 – Échange de données dans le flux de travaux d'ingénierie 94
Figure C.3 – Données structurelles et de transaction pour une demande et une offre 97
Figure C.4 – Échange de données dans tout le cycle de vie d'un dispositif 99

Tableau 1 – Exemple d'identifiants de concept 76
Tableau 2 – Exemple de données de transaction 77
Tableau 3 – Exemple de visualisation des données de transaction 80
Tableau B.1 – Suggestion pour une liste de propriétés administratives 85
Tableau B.2 – Exemple de liste de propriétés fonctionnelles 88
Tableau B.3 – Exemple de liste de propriétés de dispositif 90
Tableau C.1 – Données structurelles et de transaction pour l'exemple décrit 98

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MESURE ET COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS – STRUCTURES DE DONNÉES ET ÉLÉMENTS DANS LES CATALOGUES D'ÉQUIPEMENT DE PROCESSUS –

Partie 10: Liste de propriétés (LOP) pour l'échange électronique de données pour la mesure et le contrôle de processus industriels – Principes essentiels

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 61987-10 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

La présente version bilingue, publiée en 2010-12, correspond à la version anglaise.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 65E/134/FDIS et 65E/145/RVD.

Le rapport de vote 65E/145/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

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

La présente partie de la CEI 61987 doit être lue conjointement à la CEI 61987-1.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61987, sous le titre général: *Mesure et contrôle des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus*, est disponible sur le site web de la CEI.

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 la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de mai 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

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'échange de données de produits entre les systèmes commerciaux des sociétés, les outils d'ingénierie, les systèmes informatiques ainsi qu'entre les systèmes de contrôle (technologie de mesure et de contrôle électrique) ne peut s'effectuer de manière efficace que lorsqu'à la fois les informations à échanger et l'utilisation de ces informations ont été clairement définies.

Préalablement à cette norme, lorsqu'il était demandé aux fournisseurs ou aux fabricants de proposer un prix, ou aux clients de spécifier les caractéristiques requises des dispositifs et des systèmes de contrôle de processus ceci était fait de diverses manières. Les fournisseurs décrivaient les dispositifs en fonction de leurs propres plans de documentation, en utilisant souvent des termes, des structures et des supports différents (papier, bases de données, CD, catalogues électroniques, etc.). La situation était similaire pour le processus de planification et de développement. Les informations des dispositifs étaient fréquemment dupliquées dans les différents systèmes des traitements de l'information (IT, en anglais *information technology*).

Une méthode qui permet de saisir une seule fois toutes les informations existantes lors du processus de planification et de commande et qui les met a disposition des autres traitements offre à toutes les parties impliquées la possibilité de se concentrer sur leur tache essentielle. Une condition préalable est la normalisation des descriptions des objets et la normalisation de l'échange des informations.

La CEI 61987-1 constitue une étape importante pour atteindre ce but. Elle spécifie une structure générique avec laquelle on peut définir les caractéristiques des équipements de mesure et de contrôle de processus industriels ayant une interface analogique ou numérique. Ceci facilite la compréhension des descriptions de produits lorsqu'elles sont transférées d'un système à un autre. La partie 1 de cette série de normes s'applique à la production des catalogues papier des équipements de mesure et de contrôle de processus, fournis par le fabricant du produit.

L'objectif de la CEI 61987-10 est d'augmenter l'efficacité des processus impliquant des dispositifs de mesure et de contrôle. En plus des données du catalogue des équipements proposées par la CEI 61987-1, des informations relatives aux aspects fonctionnels et environnementaux du dispositif sont désormais décrites. Il convient que ces nouvelles données soient spécifiées sous une forme qui permet un échange électronique et un traitement automatique.

La CEI 61987-10 specifie les dispositifs à l'aide de listes de propriétés (LOP). Les propriétés sont rassemblées en blocs qui décrivent les caractéristiques particulières du dispositif. En compilant des blocs, il est possible de produire une liste de propriétés qui décrivent totalement un type de dispositif ainsi que l'environnement dans lequel se trouvent les dispositifs ou dans lequel ils seront installés et fonctionneront.

La présente partie de la CEI 61987 traite les points suivants.

- Elle prend en compte les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande d'offre et un devis. Elle traite également les propriétés détaillées requises pour l'intégration d'un dispositif dans des systèmes de contrôle de processus mais également les propriétés destinés à d'autres systèmes, tels que les systèmes de planification (par exemple dans des systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur (CAE, en anglais *Computer Aided Engineering*)), de maintenance et de planification de ressources d'entreprise (ERP, en anglais *Enterprise Resource Planning*).
- Elle fournit une méthode normalisée à l'usage des fournisseurs et des utilisateurs d'équipements de systèmes de contrôle de processus. Cette méthode optimise les flux d'information entre les systèmes qui gèrent les diverses tâches au sein des entreprises ou entre les entreprises. En fonction de leur rôle dans le processus, l'ingénierie, l'approvisionnement et la construction (EPC, en anglais e*ngineering, procurement and*

construction), les prestataires peuvent être considérés comme étant les utilisateurs ou les fournisseurs.

- Elle garantit la clarté des informations fournies, car les données et les structures sont décrites en termes non ambigus.

Il convient également de noter que le dictionnaire de données des composants peut être utilisé pour d'autres applications, par exemple la génération de listes de pièces, ou la génération des spécifications à transmettre.

Les formes d'échange électronique de données

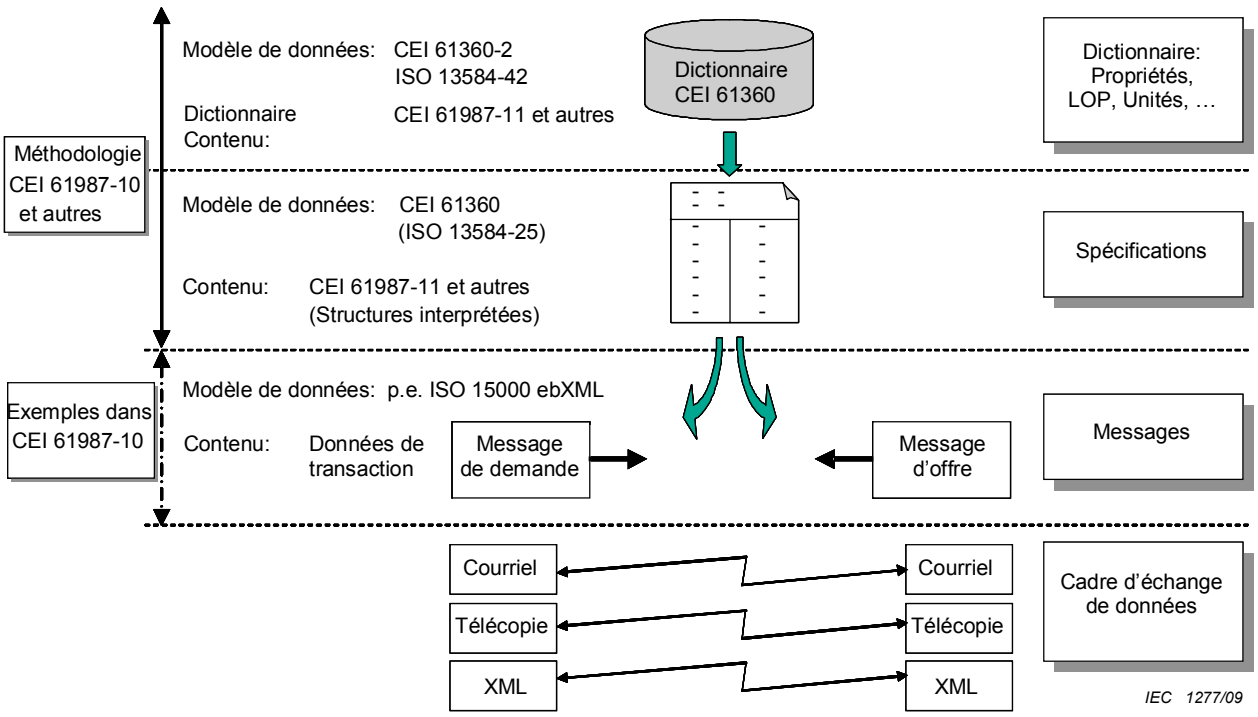


Figure 1 – Les formes d'échange électronique envisagées dans cette norme

Chacune des formes d'échange de données envisagées dans cette partie de la CEI 61987 est décrite comme suit (voir également la Figure 1).

Dictionnaire: Pour obtenir une sémantique normalisée, distribuée, commune des dispositifs, cette norme décrit un dictionnaire de concepts contenant les termes, les définitions et les relations des dispositifs. Il est basé sur un dictionnaire de données de composants CEI pour les dispositifs de mesures de contrôle de processus industriels, utilisant les modèles de données de la CEI 61360-2 et de l'ISO 13584-42. Le contenu du dictionnaire comprend les propriétés et les blocs qui seront définis dans la future CEI 61987-11, etc. Les mêmes normes définissent également des listes de propriétés pour les dispositifs de mesure et de contrôle de processus.

NOTE 1 Tous les dispositifs ne sont pas inclus dans la première édition du dictionnaire et il est possible que d'autres dispositifs soient ajoutés à mesure que de nouveaux dispositifs et de nouvelles technologies seront développés.

Spécifications: Un ingénieur de processus planifiant un domaine particulier dans une usine utilise une feuille de spécification électronique dont le contenu est extrait du dictionnaire de données de composants. De façon similaire, un fabricant établissant un devis pour un dispositif de mesure de processus industriel satisfaisant aux conditions décrites dans la demande définit son dispositif en fonction d'une autre feuille de spécification dont le contenu est également extrait du dictionnaire de données de composants. Les modèles de cardinalité ou polymorphisme sont évalués dans l'interprétation des spécifications.

Messages: Les messages de communication contenant des informations relatives à l'expéditeur, au destinataire et au protocole de transport, sont générés à partir des spécifications.

NOTE 2 La génération de messages ne fait pas partie du domaine d'application de cette norme.

Modèle d'échange de données: Les messages sont envoyés d'un partenaire commercial à un autre en utilisant des modèles d'échange de données. Ceux-ci peuvent être classiques (courriel, télécopie) utilisant des gabarits tels que décrits à l'Annexe C de cette norme, ou des modèles de distribution basés sur des messages XML.

EXEMPLE: Un exemple de modèle de distribution de message XML est l'ISO 15000 (ebXML).

La méthodologie de création de ces spécifications et la description des mécanismes requis pour compiler des données significatives sont définies dans cette norme. Plusieurs aspects des dispositifs font également l'objet d'une normalisation dans cette norme. Un aspect décrit par exemple l'environnement de fonctionnement au point d'installation, c'est-à-dire les conditions dans lesquelles un dispositif de mesure de processus doit fonctionner et un autre aspect décrit les spécifications du dispositif qui satisfait à ces conditions.

Toutefois, les propriétés contenues dans le dictionnaire de données des composants peuvent également avoir d'autres buts, par exemple l'emplacement précis de l'unité de production ou la boucle de contrôle peut faire partie des échanges administratifs et commerciaux. De façon similaire, des données d'ingénierie plus précises telles que la désignation de terminaux ou des données d'étalonnage des dispositifs peuvent également être échangées au moyen de feuilles de spécification supplémentaires ou en complétant les feuilles de spécification de dispositifs.

La spécification des données transactionnelles requises pour échanger des feuilles de spécifications électroniques entre sociétés, comme représenté dans la Figure 1, ne fait pas partie du domaine d'application de cette norme. De façon similaire, aucun cadre particulier pour l'échange des données n'est spécifié.

Chaque type de dispositif est défini par une LOP contenant les propriétés qui s'y appliquent. Ceci est une exigence fondamentale pour l'échange d'informations de dispositifs entre différents systèmes de technologie de l'information (IT).

L'utilisation des LOP prend donc en charge l'échange de données entre systèmes dans une relation commerciale et entre des systèmes au sein d'une organisation, par exemple les systèmes de CAE ou d'ERP (voir Figure 2). La présente norme prévoit également le stockage des données de dispositifs sous forme de LOP dans les systèmes de contrôle de processus ou les dispositifs sur site.

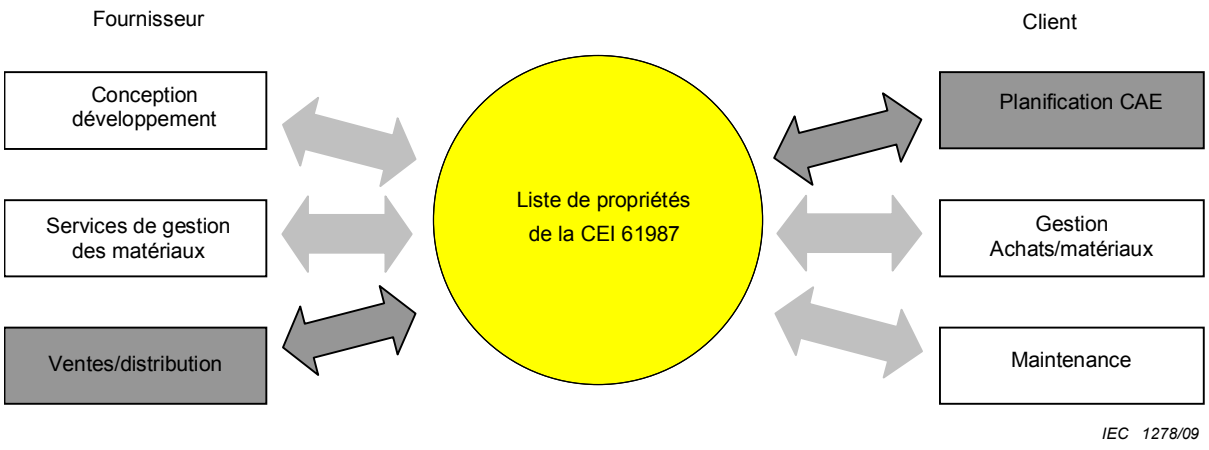


Figure 2 – Prise en charge des relations commerciales à l'aide des listes de propriétés

CEI 61987-10, CEI 61987-11 et autres

La CEI 61987-10 définit l'approche pour structurer des listes de propriétés pour un équipement de contrôle de processus, par exemple des dispositifs de mesure, des actionneurs, des moteurs, un appareillage basse tension, etc., Cela facilite ou rend automatique les flux de travaux d'ingénierie lors de la planification et lors de la maintenance des installations industrielles et permet à la fois aux clients et aux fournisseurs des dispositifs d'optimiser leurs processus.

La future CEI 61987-11 contiendra des listes de propriétés pour des types de dispositifs de mesure couramment utilisés dans l'industrie des procédés.

Les parties de la CEI 61987 suivantes sont déjà planifiées. Celles-ci contiendront des listes de propriétés pour d'autres familles de dispositifs, tels que les actionneurs ou les dispositifs de conversion de signal.

On retrouvera les propriétés dans le dictionnaire de données de composants de la CEI et elles adopteront les sémantiques et la structure des séries de normes CEI 61360 et ISO 13584.

Le concept des propriétés et des listes structurées constitue l'objet de diverses normes. Le modèle de données décrit dans les séries de normes CEI 61360 et ISO 13584 est utilisé dans cette norme. La structure définie pour l'équipement de mesure de processus industriels dans la CEI 61987-1 est utilisée avec certains ajouts et modifications pour organiser en blocs le contenu des LOP de dispositifs.

MESURE ET COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS – STRUCTURES DE DONNÉES ET ÉLÉMENTS DANS LES CATALOGUES D'ÉQUIPEMENT DE PROCESSUS –

Partie 10: Liste de propriétés (LOP) pour l'échange électronique de données pour la mesure et le contrôle de processus industriels – Principes essentiels

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61987 fournit une méthode de normalisation des descriptions des dispositifs de contrôle de processus, des équipements d'instrumentation et des auxiliaires ainsi que leurs environnements de fonctionnement et les exigences de fonctionnement (par exemple, les données de spécification du point de mesure). Les buts de cette norme sont les suivants :

- définir un langage commun pour les clients et les fournisseurs en publiant des listes de propriétés (LOP),
- optimiser les flux de travaux entre clients et fournisseurs ainsi que dans les processus, par exemple l'ingénierie, le développement et les achats,
- réduire les coûts des transactions.

La présente norme décrit des types de dispositifs de processus industriels en utilisant des listes structurées de propriétés. Ses propriétés sont mises à disposition dans un dictionnaire de données de composants.

L'objectif est de produire un dictionnaire de référence permettant une description de la demande et de l'offre, utilisée parfois dans les compagnies et une description des systèmes de contrôle de processus, d'instrumentation et d'équipements auxiliaires basés sur des listes de propriétés.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60529:1989, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*
Amendement 1 (1999)

CEI 61346-1:1996, *Systèmes industriels, installations et appareils, et produits industriels – Principes de structuration et désignations de référence – Partie 1: Règles de base*

CEI 61360 (toutes les parties), *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques*

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

IEC 61360-2, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 2: EXPRESS dictionary schema (disponible en anglais seulement)*

IEC 61987-1, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output (disponible en anglais seulement)*

ISO 1000, *Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités*

ISO 13584 (toutes les parties), *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants*

ISO 13584-42, *Systèmes d'automatisation industrielle et intégration – Bibliothèque de composants – Partie 42: Méthodologie descriptive: Méthodologie appliquée à la structuration des familles de pièces*

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1.1
liste de propriétés administratives
ALOP (en anglais *administrative list of properties*)
liste de propriétés qui décrit l'aspect concernant l'initialisation, le suivi et l'achèvement d'une transaction

NOTE 1 La liste de propriétés administratives contient par exemple des informations concernant le type de document (par exemple, une demande, un devis) et les détails de publication (par exemple, les données permettant de contacter l'auteur) et elle peut être placée à la tête du document de transaction.

NOTE 2 Une ALOP peut s'appliquer à une transaction d'instances multiples d'un ou plusieurs types de dispositifs et elle est rarement associée à un seul type de dispositif.

3.1.2
aspect
manière spécifique de sélectionner des informations concernant un système ou un objet d'un système ou de le décrire

[CEI 61346-1, 3.3]

3.1.3
attribut
caractéristique d'un objet ou d'une entité

[ISO/CEI 11179-1:2004, 3.1.1]

EXEMPLE: Les propriétés, blocs, LOP, unités de mesure, etc., sont des entités.

3.1.4
bloc de propriétés
collection de propriétés qui décrit un concept du type de dispositif envisagé, par exemple une sortie du dispositif, les conditions environnementales, les conditions de fonctionnement, les dimensions du dispositif

NOTE 1 Un bloc peut également comprendre d'autres blocs de propriétés.