

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves for electronic data exchange – Generic structures**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –
Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes automatisées pour l'échange électronique de données – Structures génériques**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2015 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 Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
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 corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

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 also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 15 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 60 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

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: csc@iec.ch.

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.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

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 aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 15 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 60 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves for electronic data exchange – Generic structures**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –
Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes automatisées pour l'échange électronique de données – Structures génériques**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.110; 25.040.40; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-2891-3

**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.....	5
INTRODUCTION.....	7
General.....	7
Device type dictionary.....	7
1 Scope.....	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 General	9
4.1 Characterization scheme.....	9
4.2 OLOP and DLOP	10
4.3 Cardinality and polymorphism	11
5 Operating List of Properties (OLOP)	11
5.1 Generic block structure	11
5.2 Base conditions	12
5.3 Process case	12
5.3.1 General	12
5.3.2 Process conditions for final control elements	13
5.3.3 Other process case variable	13
5.4 Operating conditions for device design.....	13
5.4.1 General	13
5.4.2 Installation design conditions.....	14
5.4.3 Environmental design conditions.....	14
5.4.4 Process design conditions	15
5.4.5 Design conditions for valve body assembly.....	15
5.4.6 Pressure-temperature design conditions	15
5.5 Process equipment	15
5.5.1 General	15
5.5.2 Line or nozzle	16
5.6 Physical location	16
5.6.1 General	16
5.6.2 Available power supply	16
5.6.3 Process criticality classification	16
5.6.4 Area classification	16
6 Device List of Properties (DLOP)	17
6.1 Basic structure.....	17
6.1.1 General	17
6.1.2 Generic block structure.....	17
6.1.3 Relationship to IEC 61987-1	19
6.2 Identification	19
6.3 Application	19
6.4 Parameters of <device group>	19
6.5 Function and system design.....	19
6.5.1 General	19
6.5.2 Dependability.....	19

6.6	Input	19
6.6.1	General	19
6.6.2	Control input	20
6.6.3	Type of auxiliary input	20
6.7	Output	21
6.7.1	General	21
6.7.2	Type of output	21
6.8	Digital communication	22
6.8.1	General	22
6.8.2	Digital communication interface	22
6.9	Performance	23
6.9.1	General	23
6.9.2	Reference conditions for the device	23
6.9.3	Performance variable	23
6.10	Rated operating conditions	24
6.10.1	General	24
6.10.2	Installation conditions	24
6.10.3	Environmental design ratings	25
6.10.4	Process design ratings	25
6.10.5	Pressure-temperature design ratings	26
6.11	Mechanical and electrical construction	26
6.11.1	General	26
6.11.2	Overall dimensions and weight	26
6.11.3	Structural design	26
6.11.4	Explosion protection design approval	26
6.11.5	Codes and standards approval	26
6.12	Operability	27
6.12.1	General	27
6.12.2	Basic configuration	27
6.12.3	Parametrization	27
6.12.4	Adjustment	27
6.12.5	Operation	27
6.12.6	Diagnosis	27
6.13	Power supply	27
6.14	Certificates and approvals	27
6.15	Component part identifications	28
7	Composite devices	28
8	Additional aspects	28
Annex A (informative) Device type dictionary – Classification of final control elements		29
Bibliography		33
Figure 1 – Characterization of final control elements on the basis of IEC 60534-1		9
Figure 2 – Characterization of actuators		10
Figure 3 – Assignment of OLOP and DLOPs for valve body assembly		10
Figure 4 – Assignment of OLOP and DLOPs for actuators		11
Table 1 – Generic block structure of an OLOP		12

Table 2 – Generic block structure of a DLOP	18
Table A.1 – Classification scheme for final control elements	29

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL – DATA
STRUCTURES AND ELEMENTS IN PROCESS EQUIPMENT CATALOGUES –****Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves
for electronic data exchange – Generic structures**

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 61987-21 has been prepared by subcommittee 65B: Measurement and control devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

FDIS	Report on voting
65B/996/FDIS	65B/1024/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 61987 series, published 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 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

INTRODUCTION

General

The exchange of product data between companies, business systems, engineering tools, data systems within companies 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.

Prior to this standard, 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 only once 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.

The IEC 61987 series proposes a method for standardization which will help both suppliers and users of process control equipment to optimize workflows both within their own companies and in their exchanges with other companies. Depending on their role in the process, engineering firms may be considered here to be either users or suppliers.

The method specifies process control equipment by means of blocks of properties. These blocks are compiled into Lists of Properties (LOPs), each of which describes a specific equipment (device) type. The IEC 61987 series covers both properties that may be used in an inquiry or a proposal and detailed properties required for integration of the equipment in computer systems for other tasks.

IEC 61987-10 defines structure elements for constructing lists of properties for electrical and process control equipment in order to facilitate automatic data exchange between any two computer systems in any possible workflow, for example engineering, maintenance or purchasing workflow and to allow both the customers and the suppliers of the equipment to optimize their processes and workflows. IEC 61987-10 also provides the data model for assembling the LOPs.

IEC 61987-11, while specifying a generic structure for measuring equipment, provides several important detail descriptions, such as the handling of composite devices that are also required for LOPs describing automated industrial valves. This part of IEC 61987 specifies the generic structure for Operating and Device Lists of Properties (OLOPs and DLOPs) for automated industrial valves. Automated industrial valves are so-called final control elements and include control valves, automated on/off-valves, and process regulators. It lays down the framework for further parts of IEC 61987 in which complete LOPs for final control elements of different construction and functional principle will be specified. The generic structure may also serve as a basis for the specification of LOPs for other industrial-process control instrument types.

Device type dictionary

Annex A contains a characterisation of final control elements. This is a tree of relationships between different device types. Starting at the root “equipment for industrial-process automation”, it introduces the final control elements. In addition to control valves, actuators as well as accessories such as positioners belong to this group. This characterisation is used in the Process Automation domain of the IEC Common Data Dictionary (CDD).

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

Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves for electronic data exchange – Generic structures

1 Scope

This part of IEC 61987 provides

- a characterization for the integration of automated valves, including control valves, automated on/off-valves and process regulators, in the Common Data Dictionary (CDD);
- generic structures in conformance with IEC 61987-10 for Operating Lists of Properties (OLOPs) and Device Lists of Properties (DLOPs) of final control elements.

The generic structures for the OLOP and DLOP contain the most important blocks for final control elements. Blocks pertaining to a specific equipment type will be described in the corresponding part of the IEC 61987 standard series. Similarly, equipment properties are not part of this part of IEC 61987. For instance, the OLOP and DLOP for globe valves and rotary valves are found in IEC 61987-22.

NOTE Within the classification (see also Figure 1), “final control element” has only the specializations automated valves and process regulators. In practice there are other specializations that are not considered in this standard.

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 60534-1, *Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations*

IEC 61069-5, *Industrial-process measurement and control – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 5: Assessment of system dependability*

IEC 61508-6, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3*

IEC 61987-1:2006, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output*

IEC 61987-10, *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 61987-11, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: List of Properties (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61987-10, IEC 61987-11 and IEC 60534-1 apply.

4 General

4.1 Characterization scheme

IEC 61987-1 describes a general classification scheme for industrial process measuring equipment based on measured variables. The introduction of the LOPs of any area of technology into the IEC Common Data Dictionary (CDD) requires the creation of a characterization scheme for the device types of this technology area.

The area of technology considered in this standard concerns final control elements. The characterisation of the area for the CDD is provided in Table A.1.

The area of final control elements belongs to the domain of “Process Automation” in the CDD. This area consists of two sub-areas for:

- control valves and automated on/off-valves, and
- process regulators.

While the sub-area for process regulators contains only a list of device types, the sub-area for control valves and automated on/off-valves comprises the substructure shown in Figure 1. Since the term “valve” is normally used to describe a complete assembly, i.e. valve body, actuator, and accessories such as positioners and feedback units, at the next sub-level the various types of valve are classified according to their valve body assembly. The branch “actuator” in Figure 1 also has the substructure shown in Figure 2.

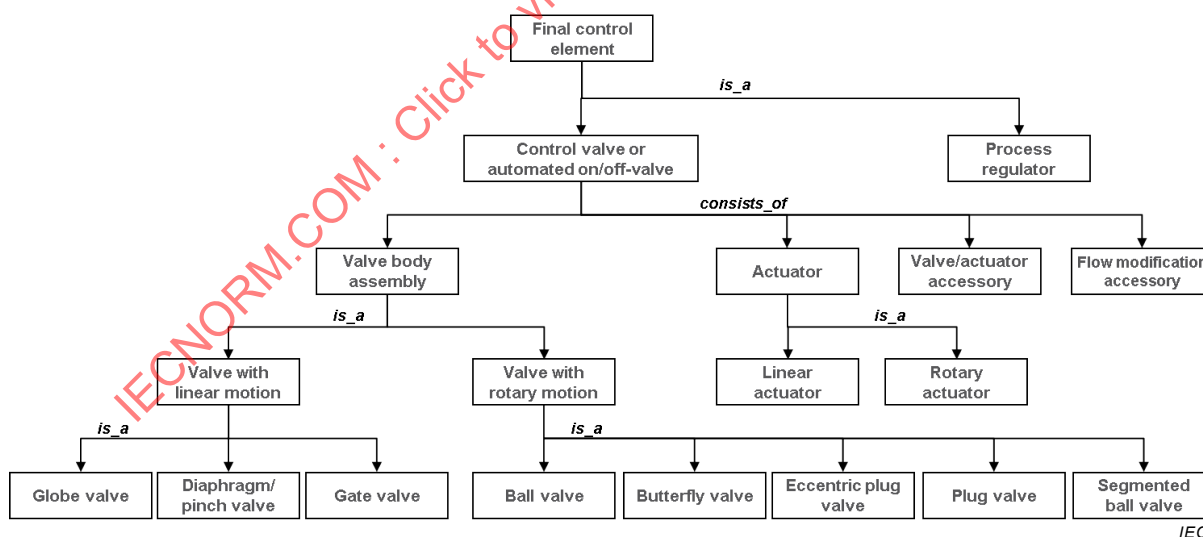


Figure 1 – Characterization of final control elements on the basis of IEC 60534-1

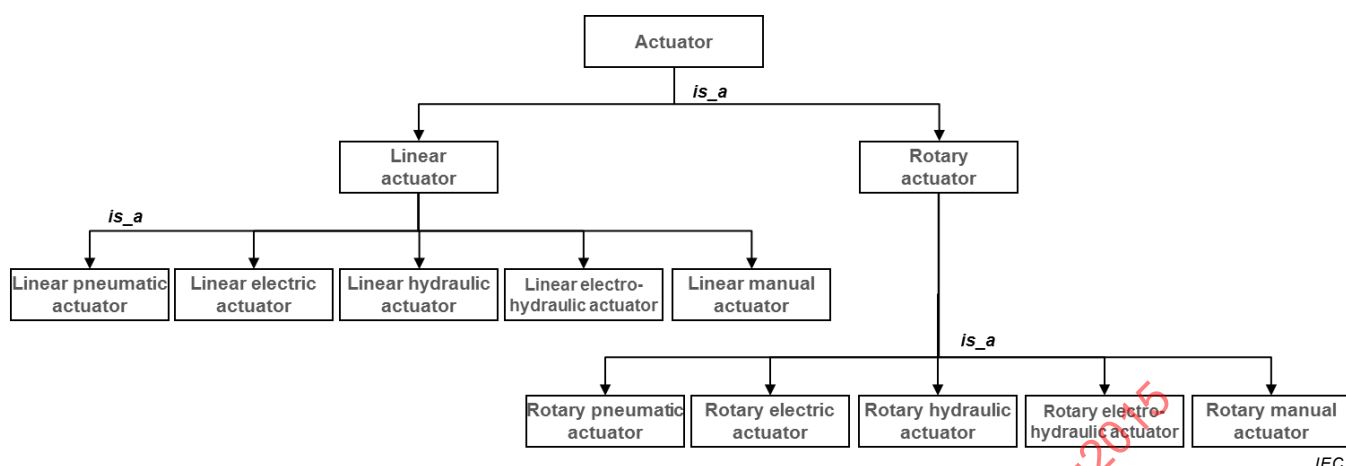


Figure 2 – Characterization of actuators

4.2 OLOP and DLOP

An Operating List of Properties (OLOP) describes an aspect relating to a device type, for example, the operational environment of the device, the device design requirements as well as all the boundary conditions applicable to the point of operation. The structure element “aspect” is described in IEC 61987-11. Among a range of possible aspects, the operating aspect represented by the OLOP is the most important.

The Device List of Properties (DLOP) is used to describe a given device type, for example a globe control valve, a pneumatic linear actuator or a positioner. The DLOP describes, for example, the mechanical construction, the electrical construction and performance of a device. Each DLOP describes a particular device type.

For automated valves two OLOPs are available, one for valve body assemblies and process regulators and one for actuators. This is necessary because of the different requirements that shall be specified for each.

Figure 3 shows the relationship between the OLOP and DLOPs for valve body assemblies. The OLOP is valid for the generic DLOP as well as for the DLOPs for the various device types, for example globe valves, gate valves etc., which differ in their valve body assembly.

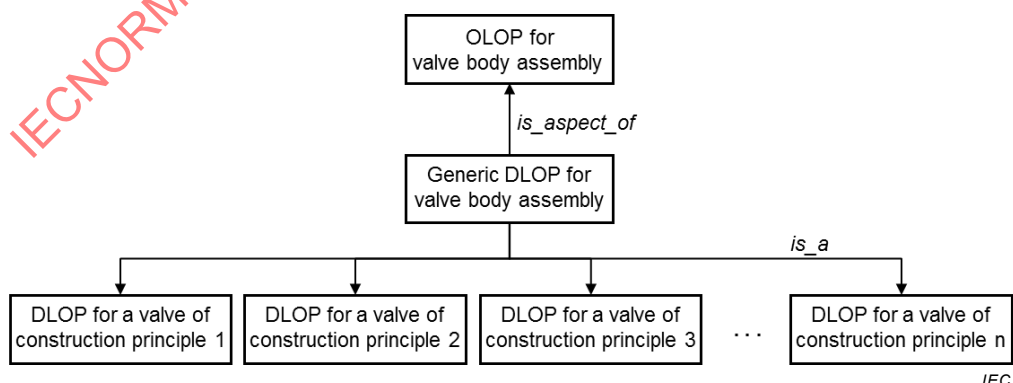


Figure 3 – Assignment of OLOP and DLOPs for valve body assembly

Figure 4 shows the relationship between the OLOP for actuators and the actuator DLOPs. The OLOP is valid for the generic DLOP as well as for the DLOPs for the various device types, for example linear electrical actuators, rotary pneumatic actuators etc., which differ in their construction and power source.

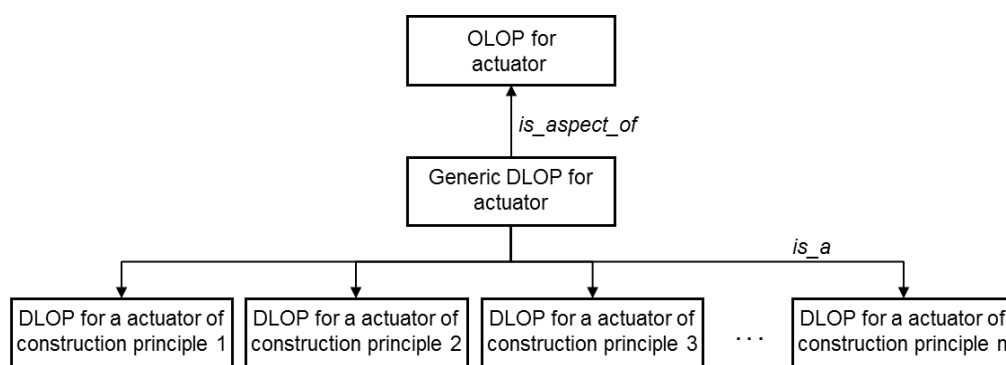


Figure 4 – Assignment of OLOP and DLOPs for actuators

At higher levels of their construction, OLOPs and DLOPs contain blocks of properties that are common to all process variables or device types respectively. This part of IEC 61987 specifies these generic block structures.

Further parts of this standard series specify the block structures and properties of OLOPs and DLOPs for particular construction principles.

4.3 Cardinality and polymorphism

The principles and the description of the cardinality and polymorphic areas applied in this standard are described in IEC 61987-10 and IEC 61987-11. These structural elements introduce a high degree of flexibility in the description of a device and its surroundings, provided the block structure in the LOP is used. They can be briefly described as follows:

- Cardinality allows a LOP element, for example a property block describing a particular feature of a device, to be repeated as many times as necessary.
- Polymorphism allows the introduction of a complete property block from a selection of property blocks at a particular structure level of a LOP.

In the case of final control elements, the cardinality can be used for replication of the “End connection” block. For example a final control element can have four end connections: two for the controlled medium and two for steam heating, requiring four end-connection property blocks. Two of the end connections can be flanges, one a thread and one a welded joint.

5 Operating List of Properties (OLOP)

5.1 Generic block structure

An operating list of properties is a list of properties describing the aspect concerning the operational conditions of the device and additional information regarding the design conditions under which it will be applied. An OLOP contains no information about the device itself: this is to be found in the DLOP.

The role of an OLOP is similar to that of an engineering datasheet, in which data describing the plant environment where the device is to operate are collected. This includes information on the process medium, the ambient conditions, the design safety conditions and plant infrastructure. All of these data are described with an OLOP.

The generic block structure of an OLOP for valve body assemblies and process regulators shall correspond to that shown in Table 1. It corresponds to the generic block structure of an OLOP for measuring equipment (see IEC 61987-11). Details of the individual blocks are to be found in 5.2 to 5.7. The generic block structure for the OLOP of actuators and the accessories of valves follows the general structure.

Table 1 – Generic block structure of an OLOP

Operating list of properties				
	Base conditions			
	Process case [c]			
		Process conditions for final control elements		
			Process conditions at the inlet [c]	
				Liquid phase
				Vapor phase
				Gas phase
				Other material properties
			Process conditions at the outlet [c]	
				Liquid phase
				Vapor phase
				Gas phase
				Other material properties
			Calculation results	
		Other process case variable [c]		
	Operating conditions for device design			
		Installation design conditions		
		Environmental design conditions		
			Normal environmental design conditions	
			Limiting environmental design conditions	
			Design conditions for external cleaning in place	
		Process design conditions		
			Normal process design conditions	
			Design conditions for internal cleaning in place	
		Design conditions for valve body assembly		
		Pressure-temperature design conditions		
			Design deratings [c]	
	Process equipment			
		Line or nozzle [c]		
			End connection	
	Physical location [c]			
		Available power supply		
		Process criticality classification		
		Area classification [c]		
[c] The block can be repeated as many times as needed using cardinality, which means that a cardinality property with the name "number of <name of the block>" directly precedes the block (see IEC 61987-10).				

5.2 Base conditions

The block base conditions shall contain the properties of the reference variables that are to be used throughout the document. Such variables give the reference state or reference conditions to which calculated variables such as normalized flow rate are calculated.

For example the conditions of pressure and temperature to be used to calculate density would be entered in the properties "absolute base pressure" and "base temperature".

NOTE Base conditions are often standardized for particular industries or applications.

5.3 Process case

5.3.1 General

The block process case shall contain the properties required to characterize the process media at the point of control. It comprises at least the sub-blocks:

- Process conditions for final control elements

- Other process case variable

NOTE A process case contains the data corresponding to an operating point of the plant at the location where the final control element is installed. It defines process medium-related data such as pressure, temperature, viscosity, conductivity, etc.

5.3.2 Process conditions for final control elements

5.3.2.1 General

The block process conditions for final control elements shall contain properties that characterize the operating state conditions and the physical properties of process media for different phases. It comprises the following blocks:

- Process conditions at the inlet
- Process conditions at the outlet
- Calculation results of control devices

5.3.2.2 Process conditions at the inlet

The block process conditions at the inlet shall contain the properties of the set of common process variables for a stream consisting of one or more phases at the inlet of the final control element.

- Liquid phase
- Vapor phase
- Gas phase
- Other material properties

5.3.2.3 Process conditions at the outlet

The block process conditions at the outlet shall contain the properties of the set of common process variables for a stream consisting of one or more phases at the outlet of the final control element.

- Liquid phase
- Vapor phase
- Gas phase
- Other material properties

5.3.2.4 Calculation results of control devices

The block calculation results of control devices shall comprise the results of calculations based on the current process case such as flow coefficients or sound pressure levels.

5.3.3 Other process case variable

The block other process case variable contains text properties which allow the user to characterize variables that are not foreseen in the block process case variables.

The cardinality property “number of other process case variables” allows the block to be replicated the required number of times to describe all other process case variables.

5.4 Operating conditions for device design

5.4.1 General

The block operating conditions for device design shall contain properties describing the nominal conditions to be found at the control point. It comprises five sub-blocks:

- Installation design conditions
- Environmental design conditions
- Process design conditions
- Design conditions for valve body assembly
- Pressure temperature design conditions

NOTE The corresponding blocks in the DLOP are described in 6.11.

5.4.2 Installation design conditions

5.4.2.1 General

The block installation design conditions shall contain properties that describe the installation conditions at the control point. It comprises one block:

- Deployment design conditions

5.4.2.2 Installation design conditions

The block deployment design conditions shall contain properties that describe installation conditions at the control point.

Examples are the proposed mounting orientation of the device or the special process conditions given.

5.4.3 Environmental design conditions

5.4.3.1 General

The block environmental design conditions shall contain properties that describe the environmental conditions outside the process, under which the final control element will be operated. It comprises three blocks:

- Normal environmental design conditions
- Limiting environmental design conditions
- Design conditions for external cleaning in place

5.4.3.2 Normal environmental design conditions

The block normal environmental design conditions shall contain properties describing the range of operating conditions for which a device is to be designed. These include the ambient temperature or the climate class.

5.4.3.3 Limiting environmental design conditions

The block limiting environmental design conditions shall contain properties describing the extreme values which influence the final control element. These include for example, mechanical shock, maximum and minimum rate of ambient temperature change, maximum and minimum value of storage temperature or vibration.

The final control element shall be able to withstand these extreme values without permanent impairment of its operating characteristics.

5.4.3.4 Design conditions for external cleaning in place

The block design conditions for cleaning in place shall contain properties that describe the conditions beyond the normal ambient conditions as well as the duration of these conditions when the device is cleaned in place.

5.4.4 Process design conditions

5.4.4.1 General

The block process design conditions shall contain properties that describe the process variables for which the device shall be designed to control or withstand. It comprises two blocks:

- Normal process design conditions
- Design conditions for internal cleaning in place

NOTE 1 The process design and operating design conditions are generally associated with the lines or equipment, and are not related to the process case.

NOTE 2 Users can either use the process case or the normal process design conditions to specify the process conditions, but typically not both.

5.4.4.2 Normal process design conditions

The block normal process design conditions shall contain properties describing the range of process conditions at the point of control for which the final control element shall operate within its specified performance limits. The limits are expressed, as maximum and minimum values of, for example, process pressure and temperature.

Process design condition variables are independent of process operation variables. They reflect the minimum and maximum process values that are allowable in the operation of the plant. The final control element shall operate safely and reliably in these conditions.

5.4.4.3 Design conditions for internal cleaning in place

The block design conditions for cleaning in place shall contain properties that describe the conditions beyond normal process design conditions as well as the duration of these conditions when the pipe is cleaned with the device in place.

5.4.5 Design conditions for valve body assembly

In this block, criteria specific to the design of valves shall be found. Examples are the maximum differential pressure at closed valve, leakage rates, allowed sound pressure, and travelling times.

5.4.6 Pressure-temperature design conditions

The block pressure/temperature design conditions shall contain properties that describe the extreme combinations of process temperature and pressure which may occur during the operation of the plant. The block shall contain the sub-block:

- Design deratings

The cardinality property “number of design deratings” determines the number of times the design deratings block is replicated, in order to map a temperature-pressure derating curve.

NOTE For pipe specifications the deratings are implicit in the pipe rating; for vessels they can be specified by the use of this block.

5.5 Process equipment

5.5.1 General

The block process equipment shall contain properties that describe the process equipment at which the point of control is located. The block contains the sub-block:

- Line or nozzle

5.5.2 Line or nozzle

The block line or nozzle shall contain properties that describe the connection end of a piece of a line.

The properties of the line or nozzle end connections are collected in separate sub-blocks. The end connection block is identical for OLOP and DLOP.

The cardinality property “number of end connections” allows multiple connections to be described.

NOTE Line connection properties do not represent valve connection properties. The lines are generally sized and designed based on piping specifications and design criteria, which are independent of the design criteria for valves. The valve connection size is generally not known until the instrument has been selected and sized. Valve sizes are frequently smaller than line sizes and are often not manufactured in all of the end connection styles and material of construction that are available for lines.

5.6 Physical location

5.6.1 General

The block physical location shall contain properties that describe conditions other than those of the environment and process that are in force at the instrument location. The block contains the following sub-blocks:

- Available power supply
- Process criticality classification
- Area classification

The cardinality property “number of physical locations” allows all the locations to be described, where parts of the final control element are to be deployed.

5.6.2 Available power supply

The block available power supply shall contain properties that describe the available power supply. It may contain the following sub-blocks:

- Electrical line power supply
- Electrical loop power supply
- Pneumatic/hydraulic supply

The cardinality property “electrical line power supply” allows more than one source of power to be described for cases in which there is more than one type available in the plant.

5.6.3 Process criticality classification

The block process criticality classification shall contain properties that describe the criticality classification for the means of assuring plant safety, not including hazardous area classifications, for example, the safety integrity level.

5.6.4 Area classification

The block area classification shall contain properties that describe the equipment’s internal, local and remote area, including the wiring concept.

The cardinality property “number of area classifications” allows more locations to be described. The property “type of area classification” describes the location.

6 Device List of Properties (DLOP)

6.1 Basic structure

6.1.1 General

As there are large similarities between measuring equipment and final control elements, the first level structure of the generic Device List of Properties (DLOP) for final control elements closely adheres to the structure defined in IEC 61987-1. The differences are explained in 6.1.3.

6.1.2 Generic block structure

Table 2 shows the generic block structure of the Device List of Properties (DLOP).

Should a device not offer a particular function, for example digital communication, the corresponding block is not filled out or used in the DLOP structure.

Each block comprises a generic set of properties and where appropriate additional sub-blocks. Sub-blocks may be generic for a family of similar devices or particular to a device type. The sub-blocks may also contain other blocks.

Subclauses 6.2 to 6.15 describe the blocks in the generic structure as shown in Table 2. In general, the individual properties have not been described unless they are of special interest, as all carry a definition which can be viewed in the Common Data Dictionary.

A description of the blocks to be found below the generic level is to be found in subsequent parts of the IEC 61987 series.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

Table 2 – Generic block structure of a DLOP

Device list of properties			
	Identification		
	Application		
	Parameters of <device group>		
	Function and system design		
		Dependability [c]	
	Input		
		Control input [c]	
			Type of control input [p]
			<Signal> input
		Auxiliary input [c]	
			Type of auxiliary input [p]
			<Signal> input
	Output [c]		
		Type of output [p]	
			<Signal> output
	Digital communication		
		Digital communication interface [c]	
	Performance		
		Reference conditions for the device	
		Performance variable [c]	
	Rated operating conditions		
		Installation conditions	
			Deployment conditions
			Start-up conditions
		Environmental design ratings	
			Normal environmental conditions
			Limiting environmental conditions
			External cleaning in place conditions
		Process design ratings	
			Normal process conditions
			Limiting process conditions
			Limiting <process variable> conditions
			Internal cleaning in place conditions
		Pressure-temperature design ratings	
			Design deratings [c]
	Mechanical and electrical construction		
		Overall dimensions and weight	
		Structural design	
		Explosion protection design approval [c]	
		Codes and standards approval	
	Operability		
		Basic Configuration	
		Parametrization	
		Adjustment	
		Operation	
		Diagnosis	
	Power supply		
	Certificates and approvals		
	Component part identifications		

[c] The block can be repeated as many times as needed using cardinality, which means that a cardinality property with the name “number of <name of the block>” directly precedes the block (see IEC 61987-10).

[p] The block contains a polymorphic area, which consists of a control property for polymorphism with a value list and of as many polymorphic (alternative) sub-blocks as there are values in the value list (see IEC 61987-10). The alternative sub-blocks are the ones directly below the marked block and belonging only to the next structure level. For clarity the table contains only block levels of technical relevance. Additional structural elements for creating polymorphic areas are not shown in the structure (see for example IEC 61987-22).

6.1.3 Relationship to IEC 61987-1

For the generation of the DLOPs, the structure of a DLOP for measuring equipment in IEC 61987-1 shall be taken into account with the following amendments:

- a) For final control elements a block Parameters of <device type> has been introduced.
- b) In order to characterize the properties of a digital communication interface, which acts as both an input and output, a separate block “Digital communication” has been created.
- c) IEC 61987-1:2006, 5.7, “Operating conditions” has been renamed “Rated operating conditions” to distinguish it from its counterpart in the OLOP of “Operating conditions for device design”.
- d) IEC 61987-1:2006, 5.8, “Mechanical construction” has been renamed “Mechanical and electrical construction” and has been expanded accordingly.
- e) IEC 61987-1:2006, 5.13, “Documentation” has been placed as a separate aspect.

The DLOP or aspects of it contain(s) other elements not included in IEC 61987-1 which are used to describe any calibrations or tests carried out by the manufacturer, the device components, accessories and documentation delivered with the device.

6.2 Identification

The block identification shall contain the properties necessary for unambiguous identification of the equipment, for example manufacturer or supplier, product type and designation. Additional information about the actual equipment supplied, for example serial number and version, may be added as required.

6.3 Application

The block application shall contain properties describing the designated use of the equipment.

6.4 Parameters of <device group>

The block parameters of <device group> shall contain values referring to parameters specific to the device group. Examples are the flow coefficient, the maximum allowable force for a globe valve, or the limit stops for an actuator.

6.5 Function and system design

6.5.1 General

The block function and system design shall contain properties describing system aspects relevant to the characterization and operation of the equipment.

6.5.2 Dependability

The block dependability shall contain properties describing the dependability of the device in accordance with IEC 61069-5 and IEC 61508-6, where applicable.

6.6 Input

6.6.1 General

The block input shall contain information about the means by which an instrument receives its control signal.

NOTE This block is normally only needed for positioners and feedback units.

6.6.2 Control input

6.6.2.1 General

The block control input shall contain all possible input signal types that may be used by an instrument to acquire its control signal.

6.6.2.2 Type of control input

6.6.2.2.1 General

The block type of control input provides properties identifying the function and connected process variable, the appropriate signal input block being selected by the polymorphism control property “Control input type” in the sub-block “Type of control input” containing the polymorphic area. The block name “<Signal> input” in Table 2 stands for a range of the following input type blocks:

- Analog current input
- Analog voltage input
- Pneumatic/hydraulic input
- Manufacturer-specific input

Should the input to be described not be contained within the list of input types, the block “Manufacturer-specific input” shall be used.

NOTE Digital inputs are specified in the Digital communication block.

6.6.2.2.2 <Signal> input

Each block <Signal> input, for example “analog current input”, shall contain properties describing the electrical specifications of the signal interface.

- <signal> parameters
- <signal> on alarm
- Passive and active operation
- Galvanic isolation
- Explosion protection parameters
- Electrical connection
- Cable specifications

6.6.3 Type of auxiliary input

6.6.3.1 General

The block provides properties identifying the function and connected process variable, the appropriate signal input block being selected by the polymorphism control property “Auxiliary input type” in the sub-block “Type of auxiliary input” containing the polymorphic area. The block name “<Signal> input” stands for a range of the following input type blocks:

- Analog current input
- Analog voltage input
- Frequency input
- Manufacturer-specific input

Should the input to be described not be contained within the list of output types, the block “Manufacturer-specific input” shall be used.

NOTE Digital inputs are specified in the Digital communication block.

6.6.3.2 <Signal> input

Each block <Signal> input, for example “analog current input”, shall contain the properties describing the electrical specifications of the signal interface and the assignment of the signal to a process variable.

The content of the “<Signal> input” blocks are different. Generally, the blocks for analog signals contain other parameters than the blocks for binary, frequency and pulse signals. The following sub-blocks can occur in this block.

- Assigned variable
- <signal> parameters
- Signal behaviour
- Passive and active operation
- Galvanic isolation
- Explosion protection parameters
- Electrical connection
- Cable specifications

6.7 Output

6.7.1 General

The block output shall contain properties describing the signals' output by the instrument.

The number of outputs offered by the instrument is to be entered in the cardinality property “number of outputs” which replicates the output block the corresponding number of times.

If an instrument offers more than one output of the same type, the properties for each shall be entered separately.

NOTE This block is normally only needed for positioners and feedback units.

6.7.2 Type of output

6.7.2.1 General

The polymorphism control property “output type” in the sub-block “Type of output” determines the type of signal output to be described. It replicates the desired block with all associated properties. The block name “<Signal> output” in Table 2 stands for a range of the following output type blocks:

- Analog current output
- Analog voltage output
- Binary output IEC 60947-5-6 (NAMUR)
- Binary current output
- Binary isolated output (relay)
- Binary electronic output (transistor, thyristor etc.)
- Manufacturer-specific output
- Pneumatic/hydraulic output
- Pneumatic/hydraulic output for positioner
- Binary pneumatic/hydraulic output

Should the output to be described not be contained within the list of output types, the block “Manufacturer-specific output” shall be used.

NOTE Digital outputs are specified in the Digital communication block.

6.7.2.2 <Signal> output

The content of the “<Signal> output” blocks are different. Generally, the blocks for analog signals contain other parameters than the blocks for binary signals. The following sub-blocks can occur in this block.

- <signal> parameters
- <signal> on alarm
- Passive and active operation
- Galvanic isolation
- Explosion protection parameters
- Electrical connection
- Cable specifications

6.8 Digital communication

6.8.1 General

The block digital communication shall contain information about the digital communication interfaces provided by the device.

The number of interfaces offered by the equipment is to be entered in the cardinality property “number of communication interfaces” which replicates the “Digital communication interface” block the corresponding number of times. Each individual interface may be assigned a PCE identifier/tag name with category and function as required.

NOTE This block is normally only needed for positioners and feedback units.

6.8.2 Digital communication interface

The block digital communication interface shall contain properties that describe the functional, metrological and electrical aspects of the digital communication interface. The property “type of communication” determines the communication interface to be described, for example HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION fieldbus H1¹ etc. Should the communication interface type to be described not be contained within the value list of output types, “Manufacturer-specific output” shall be used.

- Communication protocol
- Communication variable
- Physical layer
- Wired communication interface
- Optical communication interface
- Wireless communication interface
- Device integration
- Fieldbus parameters

¹ HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus H1 are examples of suitable products available commercially. This information is given for the convenience of users of this document and does not constitute an endorsement by IEC of these products.

6.9 Performance

6.9.1 General

The block performance shall contain properties that describe the performance of final control elements. The properties shall be compiled into the sub-blocks:

- Reference conditions for the device
- Performance variable

The number of variables for which a performance statement is made is determined by the cardinality property “number of performance variables” which replicates the block the corresponding number of times. Each individual output may be assigned a PCE identifier/tag name with category and function as required.

6.9.2 Reference conditions for the device

The block reference conditions for the device shall contain properties describing the conditions under which the measuring equipment was tested and for which the performance specifications apply.

6.9.3 Performance variable

6.9.3.1 General

The block performance variable shall contain properties describing the accuracy and dynamic response of the measuring equipment under reference conditions. The properties shall be compiled into the following sub-blocks:

- Reference conditions for the performance variable
- Percentage performance
- Absolute performance for <performance variable>

6.9.3.2 Reference conditions for the performance variable

The block reference conditions shall contain properties describing the conditions under which the measuring equipment was tested and for which the performance specifications apply.

NOTE The reference conditions block is replicated with the process variable block. Normally the conditions will remain the same, however, there are some cases, where they will be different.

6.9.3.3 Percentage performance

6.9.3.3.1 General

The block percentage performance shall contain properties that describe the accuracy of an output in terms of percent of scale, value or scan. The performance may be expressed over a single range or two or more measurement intervals. In addition to the standard accuracy statements, the percentage performance block shall contain properties pertaining to the influence of external quantities and the dynamic behaviour of the measuring equipment. Information on dynamic and long-term behaviour is entered in the sub-blocks:

- Dynamic behaviour
- Long-term behaviour

6.9.3.3.2 Dynamic behaviour

The block dynamic behaviour shall contain properties that describe the response of a device to a preset change in input.

6.9.3.3.3 Long-term behaviour

The block long-term behaviour shall contain properties that change in the output of a device over a fixed period of time.

6.9.3.4 Absolute performance for <process variable>

6.9.3.4.1 General

The block absolute performance for <process variable> shall contain properties that describe the accuracy of an output in terms of an absolute value. The performance may be expressed over a single range or two or more measurement intervals. In addition to the standard accuracy statements, the absolute performance block shall contain properties pertaining to the influence of external quantities and the dynamic behaviour of the measuring equipment. Information on dynamic and long-term behaviour is entered in the sub-blocks:

- Dynamic behaviour
- Long-term behaviour

6.9.3.4.2 Dynamic behaviour

The block dynamic behaviour shall contain properties that describe the response of a device to a preset change in input.

6.9.3.4.3 Long-term behaviour

The block long-term behaviour shall contain properties that change in the output of a device over a fixed period of time.

6.10 Rated operating conditions

6.10.1 General

The block rated operating conditions shall contain properties describing the conditions under which the equipment can be operated within its specified limits and without permanent impairment of its operating characteristics as well as the safe operating limits. It shall comprise the following four sub-blocks:

- Installation conditions
- Environmental design ratings
- Process design ratings
- Pressure-temperature design ratings

NOTE The rated operations block in the DLOP provides confirmation that the requirements of the design operating conditions block of the OLOP can be met by the equipment, see 5.4.

6.10.2 Installation conditions

6.10.2.1 General

The block installation conditions shall contain properties describing the installation conditions necessary to obtain the specified performance of the equipment. It shall comprise the following sub-blocks:

- Deployment conditions
- Start-up conditions

6.10.2.2 Deployment conditions

The block deployment conditions shall contain properties that describe the deployment of the equipment in the pipe required to obtain the specified performance of the equipment.

6.10.2.3 Start-up conditions

The block start-up conditions shall contain properties that describe the start-up conditions which shall be upheld to ensure that the device performs within its specified limits.

6.10.3 Environmental design ratings

6.10.3.1 General

The block environmental design ratings shall contain properties describing the environmental conditions under which the equipment can be stored and operated within its specified limits and without permanent impairment of its operating characteristics. The block shall comprise three blocks:

- Normal operating conditions
- Limiting operating conditions
- External cleaning in place conditions

6.10.3.2 Normal environmental conditions

The block normal environmental conditions shall contain properties describing the range of conditions of the environment within which the equipment is designed to operate within specified performance limits.

6.10.3.3 Limiting environmental conditions

The block limiting environmental conditions shall contain properties describing the extreme values which an influence quantity can assume without causing permanent impairment of the operating characteristics of the equipment.

6.10.3.4 External cleaning in place conditions

The block external cleaning in place conditions shall contain properties describing the allowable conditions for the external cleaning of the device.

6.10.4 Process design ratings

6.10.4.1 General

The block process design ratings shall contain properties describing the process conditions under which the equipment can be operated within its specified accuracy limits and without permanent impairment of its operating characteristics. The block may comprise up to three blocks:

- Normal process conditions
- Limiting process conditions
- Internal cleaning in place conditions

6.10.4.2 Normal process conditions

The block normal process conditions shall contain properties describing the range of process conditions within which a device is designed to operate within specified performance limits.

6.10.4.3 Limiting process conditions

The block limiting process conditions shall contain properties describing the extreme values which a process quantity can assume without causing permanent impairment of the operating characteristics of the equipment.

6.10.4.4 Internal cleaning in place conditions

The block cleaning in place conditions shall contain properties describing the allowable conditions for the in-line cleaning of the device.

6.10.5 Pressure-temperature design ratings

6.10.5.1 General

The block pressure-temperature design ratings shall contain properties describing the safe operating range of the equipment as a function of pressure and temperature and the extreme values of temperature and pressure that the equipment can withstand without losing its integrity, but which may cause permanent damage. The block shall contain the sub-block:

- Design deratings

The cardinality property “number of design deratings” determines the number of times the design deratings block is replicated, in order to map a temperature-pressure derating curve.

6.10.5.2 Design deratings

The block design deratings shall contain properties describing the extreme conditions which the device or pipe can withstand without being a risk to persons and environment.

6.11 Mechanical and electrical construction

6.11.1 General

The block mechanical and electrical construction shall contain properties describing the constructional details of the equipment and its subcomponents. It may comprise the following sub-blocks:

- Overall dimensions and weight
- Structural design
- Explosion protection design approval
- Codes and standards approval

6.11.2 Overall dimensions and weight

The block overall dimensions and weight shall contain properties describing the general mechanical details of the equipment.

6.11.3 Structural design

The block structural design shall contain properties describing the constructional details of the device. It shall contain the sub-blocks necessary to describe the various mechanical parts of the equipment, for example valve style, body, end connections and trim style.

6.11.4 Explosion protection design approval

The block explosion protection design approval shall contain properties describing the type of protection offered by the equipment as well as the hazardous areas in which it may operate.

6.11.5 Codes and standards approval

The block codes and standards approval shall contain properties of codes and standards for which the equipment is approved, for instance pressure equipment directive.

6.12 Operability

6.12.1 General

The block operability shall contain properties describing the design, operating concept, structure and functionality of the human interface of the equipment. The block shall contain the sub-blocks:

- Basic configuration
- Parametrization
- Adjustment
- Operation
- Diagnosis

6.12.2 Basic configuration

The block basic configuration shall contain properties describing the means provided to influence the basic settings of the equipment.

6.12.3 Parametrization

The block parametrization shall contain properties describing the means provided to configure the equipment.

6.12.4 Adjustment

The block adjustment shall contain properties describing the means provided for the adjustment of the equipment.

6.12.5 Operation

The block operation shall contain properties describing the means provided for the operation of the equipment.

6.12.6 Diagnosis

The block diagnosis shall contain properties describing the diagnostic facilities provided by the equipment.

6.13 Power supply

The block power supply shall contain properties describing the permanent or temporary power to be supplied to the equipment in order to maintain its function. The following sub-blocks can be used:

- Electrical power input circuit
- Electrical power output circuit
- Pneumatic/hydraulic supply

6.14 Certificates and approvals

The block certificates and approvals shall contain properties describing the certificates and approvals that can be supplied with the equipment. The following sub-blocks can be used:

- Approval for general usage
- Hazardous area approval
- Functional safety approval

- Approval for use in special applications
- Special procedure
- Telecommunication compliance
- Pressure test approval
- Quality certificate
- Fieldbus certificate
- Calibration certificate
- Calculation certificate
- Other certificate

6.15 Component part identifications

The block component part identifications can contain properties identifying and describing the component parts of the final control element (see Clause 7), or a list of recommended spare parts.

7 Composite devices

The same approach as described in IEC 61987-11 is valid also for LOPs for the final control elements.

8 Additional aspects

The same approach as described in IEC 61987-11 is valid also for LOPs for the final control elements.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

Annex A (informative)

Device type dictionary – Classification of final control elements

NOTE The working version of the classification can be found in the IEC Common Data Dictionary at <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/>. As each part of IEC 61987 becomes an international standard the normative version will be found in the IEC Common Data Dictionary at <http://std.iec.ch/iec61360>.

Table A.1 shows the classification scheme equipment for industrial-process automation which forms the basis of this standard. Each device type has been assigned an identifier, which is the code of an object in the IEC Common Data Dictionary (CDD). Additionally, The column “LOP” in Table A.1 indicates the device types and LOPs which will be available in further parts of the IEC 61987 series.

Table A.1 – Classification scheme for final control elements

Classification					Definition	Identifier	LOP
equipment for industrial-process automation					equipment that supports partial or fully automated operation of industrial processes	IEC-ABA000	
	final control element				artifact that responds quantitatively to a control signal and performs the actual control action	IEC-ABD340	
		control valve or automated on/off-valve			final control element that changes a fluid flow rate either proportional to the magnitude (control valve) or cuts off/allows flow according to the state (automated cut-off valve) of a signal from a control or safety instrumented system NOTE A control valve/automated on/off valve comprises a valve body assembly, an actuator and if required other valve accessories.	IEC-ABD341	
			valve body assembly		that part of a control valve/automated on/off cut-off valve that forms a pressure retaining envelope which contains a closure member for changing the flow rate	IEC-ABD342	x
				valve with linear motion	valve with a closure member that is moved linearly into or away from a seat to modulate the flow	IEC-ABD343	
				globe valve	valve with linear motion in which the closure member moves in a direction perpendicular to the plane of the seat(s)	IEC-ABD344	x
				diaphragm/pinch valve	valve with linear motion in which the fluid flow passage through the valve is changed by deformation of a flexible closure member	IEC-ABD346	x
				gate valve	valve with linear motion whose closure member is a flat gate that moves in a direction parallel to the plane of the seat	IEC-ABD345	x
				valve with rotary motion	valve with a closure member that is rotated into or away from a seat to modulate flow	IEC-ABD347	
				ball valve	valve with rotary motion with a closure member that is a sphere with an internal passage NOTE The centre of the spherical surface is coincident with the axis of the shaft.	IEC-ABD349	x
				butterfly valve	valve with rotary motion with a circular body and a rotary motion disk closure member, pivotally supported by its shaft NOTE The shaft and/or closure member can be centered or offset.	IEC-ABD352	x

Classification					Definition	Identifier	LOP
				eccentric plug valve	valve with rotary motion with an eccentric closure member that may be in the shape of a spherical or conical segment	IEC-ABD348	x
				plug valve	valve with rotary motion with a closure member that is cylindrical or conical, with an internal passage	IEC-ABD351	x
				segmented ball valve	valve with rotary motion with a closure member that is a segment of a sphere NOTE The centre of the spherical surface is coincident with the axis of the shaft.	IEC-ABD350	
				actuator	that part of a control valve/automated on/off valve which transforms a signal into a corresponding movement controlling the position of the internal regulating mechanism (closure member) NOTE The signal or energizing force can be pneumatic, electric, hydraulic, or any combination thereof.	IEC-ABD353	
				linear actuator	actuator that moves in a line perpendicular to the seating plane	IEC-ABD354	
				pneumatic linear actuator	linear actuator that uses a pneumatic signal to control its motion	IEC-ABD356	x
				electrical linear actuator	linear actuator that uses an electrical signal to control its motion	IEC-ABD355	
				hydraulic linear actuator	linear actuator that uses a hydraulic signal to control its motion	IEC-ABD357	
				electro-hydraulic linear actuator	linear actuator that uses an electro-hydraulic signal to control its motion	IEC-ABD358	
				manual linear actuator	linear actuator that uses a handwheel or similar mechanical means to control its motion	IEC-ABD359	
				rotary actuator	actuator that is rotated into or away from a seat to modulate flow	IEC-ABD360	
				pneumatic rotary actuator	rotary actuator that uses a pneumatic signal to control its motion	IEC-ABD365	x
				electrical rotary actuator	rotary actuator that uses an electrical signal to control its motion	IEC-ABD361	
				hydraulic rotary actuator	rotary actuator that uses a hydraulic signal to control its motion	IEC-ABD363	
				electro-hydraulic rotary actuator	rotary actuator that uses an electro-hydraulic signal to control its motion	IEC-ABD362	
				manual rotary actuator	rotary actuator that uses a handwheel or similar mechanical means to control its motion	IEC-ABD364	
				valve/actuator accessory	that part of a control valve/automated on/off valve, usually attached to the actuator, which provides additional control functions NOTE Examples are positioners, relays, solenoid valves, airsets, handwheels, and limit switches.	IEC-ABD366	
				positioner	actuator/valve accessory that is mechanically connected to a moving part of a final control element or its actuator and automatically adjusts its output to the actuator in order to maintain a desired position of the closure member in proportion to the input signal	IEC-ABD367	x

Classification				Definition	Identifier	LOP
			I/P converter	actuator/valve accessory that is actuated by a current signal from one system and transmits power as a pneumatic signal to a second system NOTE In ANSI/ISA 75.05.01-2000 an I/P converter is called transducer.	IEC-ABD370	x
			solenoid valve	actuator/valve accessory comprising a valve with linear action which is fitted with a solenoid for quick operation	IEC-ABD371	x
			limit switch	actuator/valve accessory comprising a pneumatic, hydraulic or electrical device that relates to the valve stem to detect a single, preset valve stem position NOTE A position switch is also called a limit switch.	IEC-ABD368	x
			air operated valve	actuator/valve accessory comprising a valve with a 2/2, 3/2 or 5/2 relay triggered by a pneumatic signal	IEC-ABD376	
			filter regulator	actuator/valve accessory comprising a regulator that is used to control the supply pressure to the valve actuator and its auxiliaries NOTE In ANSI/ISA 75.05.01-2000 a filter regulator is called an air set.	IEC-ABD377	x
			lock-up relay	actuator/valve accessory that is a relay that locks in its energized position	IEC-ABD378	
			position transmitter	actuator/valve accessory that is mechanically connected to the valve stem or shaft and generates and transmits a pneumatic or electrical signal representing the valve position NOTE Position feedback is the term used in IEC 60534-7	IEC-ABD369	x
			quick exhaust	actuator/valve accessory that is a fast-acting valve used in a single-acting pneumatic actuator to quickly release pressure	IEC-ABD380	
			actuator relief valve	actuator/valve accessory that is a safety valve which automatically relieves a pressure system when the pressure exceeds a set limit and which closes when pressure falls below the set limit NOTE It is a full lift pressure relief valve intended for gas or steam service.	IEC-ABD373	
			reversing amplifier	actuator/valve accessory that operates a double-acting pneumatic actuator using a single-acting pneumatic or electro-pneumatic positioner or position switch	IEC-ABD379	
			volume booster	actuator/valve accessory used together with a positioner to increase the positioning speed of a pneumatic actuator.	IEC-ABD372	
			volume tank	actuator/valve accessory comprising a gas tank that provides a back-up in the event of loss of instrument fluid supply	IEC-ABE322	
			flow modification accessory	accessory of a control valve/automated on/off valve that is used to modify the characteristics of fluid flow NOTE It usually comprises a device mounted in the pipeline upstream and/or downstream of the valve body assembly.	IEC-ABD381	

Classification					Definition	Identifier	LOP
				diffuser	flow modification accessory that comprises a perforated plate, tube insert or similar construction of a fixed area that is mounted downstream of the valve body assembly NOTE It is used, for example, to reduce the noise level produced by a valve or to reduce the pressure drop of a valve.	IEC-ABD383	
				restriction orifice	flow modification accessory that comprises a plate with one or more holes	IEC-ABD382	x
				process regulator	final control element that comprises a self-actuating control valve intended to modulate a fluid flow rate to maintain a predefined upstream or downstream process pressure	IEC-ABD385	
				pressure reducing regulator	process regulator that acts against a spring pressure to maintain a constant downstream pressure	IEC-ABD386	x
				back pressure/excess pressure regulator	process regulator that acts against a spring pressure to maintain a constant upstream pressure	IEC-ABD387	x
				differential pressure regulator	process regulator that acts against a spring pressure to maintain a constant differential pressure	IEC-ABD374	
				flow regulator	process regulator that acts against a spring to maintain a constant flow value	IEC-ABD375	
				temperature regulator	process regulator intended to modulate a fluid flow rate to maintain a predefined downstream process temperature	IEC-ABD388	

IECNORM.COM : Click to view the full text of IEC 61987-21:2015

Bibliography

IEC 60534-7, *Industrial-process control valves – Part 7: Control valve data sheet*

IEC 60770-1, *Transmitters for use in industrial-process control systems – Part 1: Methods for performance evaluation*

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 62424, *Representation of process control engineering – Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

ISO 13584-25, *Industrial automation systems and integration – Parts library – Part 25: Logical resource: Logical model of supplier library with aggregate values and explicit content*

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

ISO 15926-2, *Industrial automation systems and integration – Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities – Part 2: Data model.*

ISO 15926-4, *Industrial automation systems and integration – Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities – Part 4: Initial reference data.*

ANSI/ISA 75.05.01-2000 *Control valve terminology*

CWA 15295:2005-08, *Description of References and Data Models for Classification*

ISA-TR20.00.01:2001, *Specification Forms for Process Measurement and Control Instruments – Part 1: General Considerations*

NE 100 Version 3.2:2010, *Use of Lists of Properties in Process Control Engineering Workflows*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	37
INTRODUCTION	39
Généralités	39
Dictionnaire de types d'appareils	40
1 Domaine d'application	41
2 Références normatives	41
3 Termes et définitions	42
4 Généralités	42
4.1 Plan de caractérisation	42
4.2 OLOP et DLOP	44
4.3 Cardinalité et polymorphisme	46
5 Liste de propriétés fonctionnelles (OLOP)	46
5.1 Structure de bloc générique	46
5.2 Conditions de base	47
5.3 Cas de processus	48
5.3.1 Généralités	48
5.3.2 Conditions du processus pour éléments finaux de commande	48
5.3.3 Autres variables du type de processus	49
5.4 Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil	49
5.4.1 Généralités	49
5.4.2 Conditions de conception d'installation	49
5.4.3 Conditions de conception environnementale	49
5.4.4 Conditions de conception du processus	50
5.4.5 Conditions de conception pour l'ensemble de corps de vanne	50
5.4.6 Conditions de conception de pression-température	51
5.5 Équipement du processus	51
5.5.1 Généralités	51
5.5.2 Raccordement de l'équipement	51
5.6 Emplacement physique	51
5.6.1 Généralités	51
5.6.2 Alimentation disponible	52
5.6.3 Classification de l'aspect critique du processus	52
5.6.4 Classement des zones	52
6 Liste de propriétés d'appareils (DLOP)	52
6.1 Structure de base	52
6.1.1 Généralités	52
6.1.2 Structure de bloc générique	52
6.1.3 Relation avec l'IEC 61987-1	54
6.2 Identification	54
6.3 Application	54
6.4 Paramètres du <groupe d'appareils>	54
6.5 Fonction et conception du système	54
6.5.1 Généralités	54
6.5.2 Sécurité de fonctionnement	54

6.6	Entrée.....	54
6.6.1	Généralités.....	54
6.6.2	Entrée de commande.....	55
6.6.3	Type d'entrée auxiliaire.....	55
6.7	Sortie.....	56
6.7.1	Généralités.....	56
6.7.2	Type de sortie.....	56
6.8	Communication numérique.....	57
6.8.1	Généralités.....	57
6.8.2	Interface de communication numérique.....	57
6.9	Performance.....	58
6.9.1	Généralités.....	58
6.9.2	Conditions de référence pour l'appareil.....	58
6.9.3	Variable de performance.....	58
6.10	Conditions assignées de fonctionnement.....	59
6.10.1	Généralités.....	59
6.10.2	Conditions d'installation.....	60
6.10.3	Valeurs assignées de conception environnementale.....	60
6.10.4	Valeurs assignées de conception de processus.....	60
6.10.5	Valeurs assignées de conception de pression et de température.....	61
6.11	Construction mécanique et électrique.....	61
6.11.1	Généralités.....	61
6.11.2	Dimensions hors tout et poids.....	62
6.11.3	Conception structurelle.....	62
6.11.4	Agrément de conception de protection contre les explosions.....	62
6.11.5	Agrément de codes et normes.....	62
6.12	Opérabilité.....	62
6.12.1	Généralités.....	62
6.12.2	Configuration de base.....	62
6.12.3	Paramétrage.....	62
6.12.4	Réglage.....	62
6.12.5	Fonctionnement.....	62
6.12.6	Diagnostic.....	63
6.13	Alimentation.....	63
6.14	Certificats et agréments.....	63
6.15	Identification des composants.....	63
7	Appareils composites.....	63
8	Aspects supplémentaires.....	63
Annexe A (informative) Dictionnaire de types d'appareils – Classification des éléments finaux de commande.....		64
Bibliographie.....		68
Figure 1 – Caractérisation des éléments finaux de commande d'après l'IEC 60534-1.....		43
Figure 2– Caractérisation des actionneurs.....		44
Figure 3 – Assignment des OLOP et des DLOP pour ensemble de corps de vanne.....		45
Figure 4 – Assignment des OLOP et des DLOP pour les actionneurs.....		46
Tableau 1 – Structure de bloc générique d'une OLOP.....		47

Tableau 2 – Structure de bloc générique d'une DLOP	53
Tableau A.1 – Plan de classification pour les éléments finaux de commande	64

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS –
STRUCTURES DE DONNÉES ET ÉLÉMENTS DANS LES
CATALOGUES D'ÉQUIPEMENT DE PROCESSUS –****Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes automatisées pour
l'échange électronique de données – Structures génériques**

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 61987-21 a été établie par le sous-comité 65B: Équipements de mesure et de contrôle-commande, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/996/FDIS	65B/1024/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 61987, publiées sous le titre général *Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus*, 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-21:2015

INTRODUCTION

Généralités

L'échange des données de produits entre les entreprises, les systèmes commerciaux, les outils d'ingénierie, les systèmes de données au sein des entreprises ainsi que, à l'avenir, entre les systèmes de commande (technologie de mesure et de commande électrique) ne peut s'effectuer de manière efficace que lorsque les informations à échanger et l'utilisation de ces informations ont été clairement définies.

Avant la présente Norme, lorsqu'il était demandé aux fournisseurs ou aux fabricants de proposer un prix, les exigences des appareils et des systèmes de commande de processus étaient spécifiées par les clients de diverses manières. Les fournisseurs décrivaient alors les appareils en fonction de leurs propres plans de documentation, en utilisant souvent des termes, des structures et des supports (papier, bases de données, CD, catalogues électroniques, etc.) différents. La situation était similaire pour le processus de planification et de développement. Les informations des appareils étaient fréquemment dupliquées dans les différents systèmes de traitement de l'information (IT¹).

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

La série IEC 61987 propose une méthode de normalisation qui aide les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de commande de processus à optimiser les flux de travaux au sein de leur propre société ainsi que dans le cadre de leurs échanges avec d'autres sociétés. En fonction de leur rôle dans le processus, les entreprises d'ingénierie peuvent être considérées ici comme des utilisateurs ou des fournisseurs.

La méthode propose de spécifier l'équipement de commande de processus au moyen de blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés dans des listes de propriétés (LOP²), dont chacune décrit un type d'équipement (appareil) spécifique. La série de normes IEC 61987 couvre à la fois les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande ou une proposition et les propriétés détaillées exigées pour l'intégration de l'équipement dans des systèmes informatiques pour d'autres tâches.

L'IEC 61987-10 définit des éléments de structure pour construire des listes de propriétés pour les équipements électriques et de commande afin de faciliter l'échange automatique de données entre deux systèmes informatiques dans un flux de travaux quelconque (le flux de travaux d'ingénierie, de maintenance ou d'achats, par exemple) et permettre aux clients et aux fournisseurs d'équipements d'optimiser leurs processus et flux de travaux. L'IEC 61987-10 fournit également le modèle de données pour assembler les LOP.

L'IEC 61987-11 spécifie quant à elle une structure générique pour les équipements de mesure et fournit plusieurs descriptions détaillées importantes, telles que la manipulation des appareils composites, également nécessaires pour les LOP qui décrivent les vannes industrielles automatisées. La présente partie I'IEC 61987 spécifie la structure générique pour les listes de propriétés fonctionnelles et d'appareils (OLOP³ et DLOP⁴) pour vannes

¹ IT= *information technology*.

² LOP = *List of Properties*.

³ OLOP = *Operating List of Properties*.

⁴ DLOP = *Device List of Properties*.

industrielles automatisées. Les vannes industrielles automatisées sont les éléments finaux de commande et comprennent les vannes de régulation, les vannes tout ou rien automatisées, et les régulateurs de processus. Elle définit le cadre d'ensemble pour les autres parties de l'IEC 61987 dans lesquelles des LOP complètes pour les éléments finaux de commande de principe de construction et fonctionnel différent sont spécifiées. La structure générique peut également servir de base pour la spécification de LOP pour d'autres types d'instruments de commande de processus industriels.

Dictionnaire de types d'appareils

L'Annexe A propose une caractérisation des éléments finaux de commande. Il s'agit d'un arbre de relations entre différents types d'appareils. En partant de la racine, l'"équipement pour l'automatisation des processus industriels", il présente les éléments finaux de commande. Outre les vannes de régulation, les actionneurs ainsi que les positionneurs appartiennent à ce groupe. Cette caractérisation est utilisée dans le domaine d'automatisation de processus du dictionnaire de données commun (CDD⁵) de l'IEC.

⁵ CDD = *Common Data Dictionary*.

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

Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes automatisées pour l'échange électronique de données – Structures génériques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61987 fournit

- une caractérisation pour l'intégration des vannes automatisées, y compris des vannes de régulation, des vannes tout ou rien automatisées et des régulateurs de processus, dans le dictionnaire de données commun (CDD);
- les structures génériques, conformément à l'IEC 61987-10 pour les listes de propriétés fonctionnelles (OLOP) et les listes de propriétés d'appareils (DLOP), des éléments finaux de commande.

Les structures génériques pour l'OLOP et la DLOP contiennent les blocs les plus significatifs pour les éléments finaux de commande. Les blocs concernant un type d'équipement spécifique seront décrits dans la partie correspondante de la série de normes IEC 61987. De même, les propriétés des équipements ne sont pas traitées dans la présente partie de l'IEC 61987. Par exemple, l'OLOP et la DLOP pour les vannes droites et les vannes à obturateur rotatif sont contenues dans l'IEC 61987-22.

NOTE Dans la classification (voir également la Figure 1), "élément final de commande" ne comprend que les spécialisations vannes automatisées et les régulateurs de processus. Dans la pratique, il existe aussi d'autres spécialisations qui ne sont pas considérées dans la présente norme.

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 60534-1, *Vannes de régulation des processus industriels – Partie 1: Terminologie des vannes de régulation et considérations générales*

IEC 61069-5, *Mesure et commande dans les processus industriels – Appréciation des propriétés d'un système en vue de son évaluation – Partie 5: Évaluation de la sûreté de fonctionnement d'un système*

IEC 61508-6, *Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité – Partie 6: Lignes directrices pour l'application de la CEI 61508-2 et de la CEI 61508-3*

IEC 61987-1:2006, *Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 1: Équipement de mesure avec sortie analogique et numérique*

IEC 61987-10, *Mesure et commande dans les 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 61987-11, Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 11: Liste de propriétés (LOP) d'équipements de mesure pour échange de données électronique – Structures génériques

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 61987-10, de l'IEC 61987-11 et de l'IEC 60534-1 s'appliquent.

4 Généralités

4.1 Plan de caractérisation

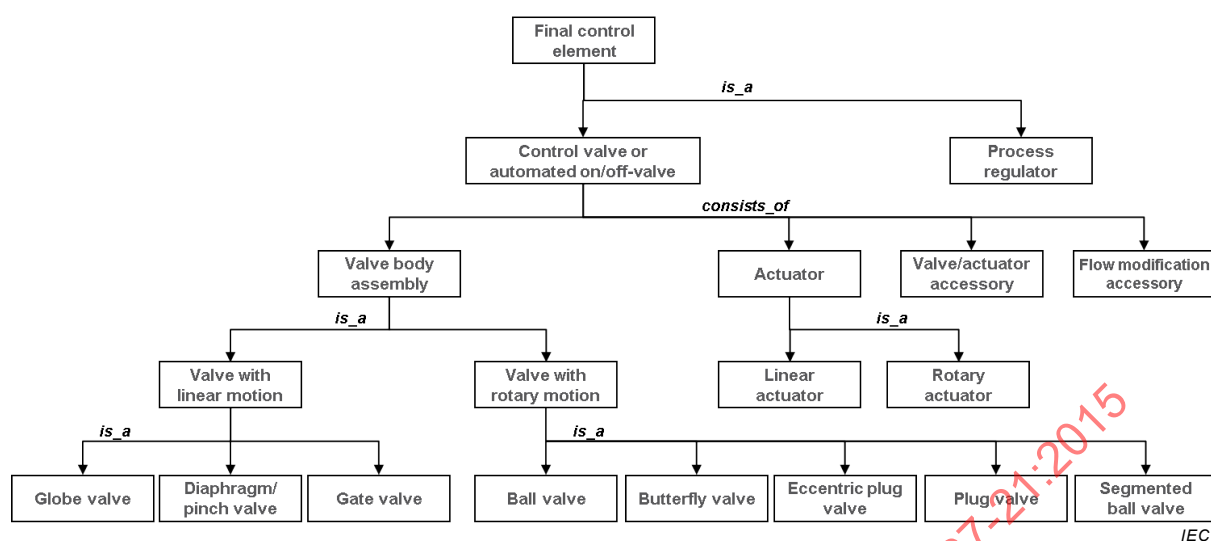
L'IEC 61987-1 décrit un plan de classification générale pour un équipement de mesure de processus industriel basé sur des variables mesurées. L'introduction des LOP dans n'importe quel domaine technologique dans le dictionnaire de données commun (CDD) de l'IEC exige la création d'un plan de caractérisation pour les types d'appareils du domaine technologique en question.

Le domaine technologique considéré dans la présente norme concerne les éléments finaux de commande. La caractérisation du domaine pour le CDD est indiquée dans le Tableau A.1.

Le domaine des éléments finaux de commande appartient au domaine de l'"automatisation de processus" dans le CDD. Ce domaine comprend deux sous-catégories:

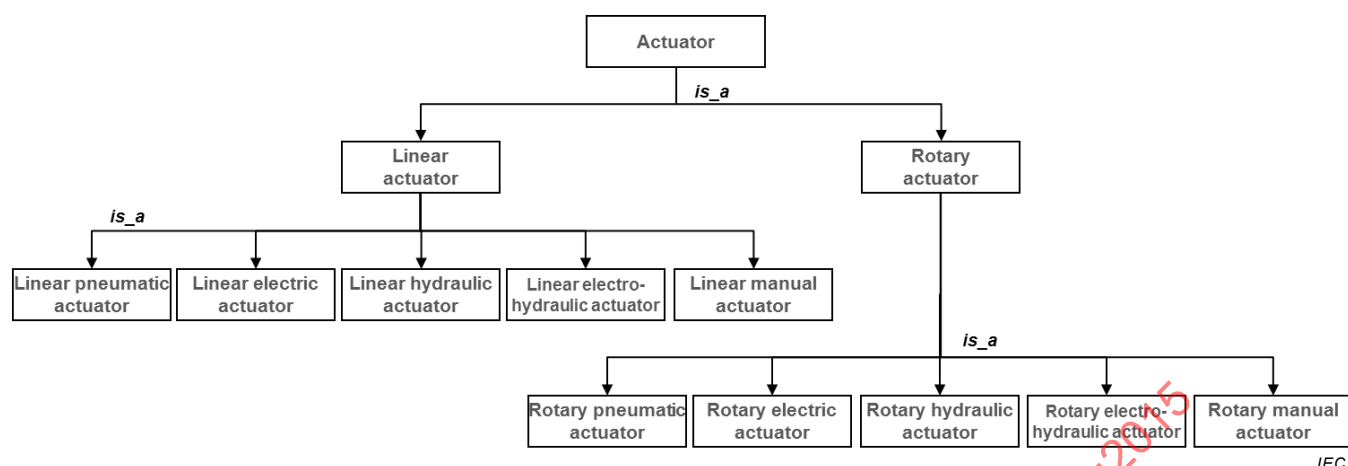
- les vannes de régulation et les vannes tout ou rien automatisées, et
- les régulateurs de processus.

Alors que la sous-catégorie des régulateurs de processus contient uniquement une liste de types d'appareils, la sous-catégorie des vannes de régulation et des vannes tout ou rien automatisées comprend la sous-structure représentée sur la Figure 1. Étant donné que le terme "vanne" est normalement utilisé pour décrire un ensemble complet, c'est-à-dire le corps de vanne, l'actionneur et les accessoires tels que les positionneurs et les unités de rétroaction, au sous-niveau suivant les divers types de vannes sont classés en fonction de leur ensemble de corps de vanne. La section "actionneur" de la Figure 1 présente également la sous-structure représentée sur la Figure 2.



Anglais	Français
Final control element	Elément final de commande
is_a	est_un(e)
Control valve or automated on/off-valve	Vanne de régulation ou une vanne tout ou rien automatisée
consists_of	comprend_un(e)
Process regulator	Régulateur de processus
Valve body assembly	Ensemble de corps de vanne
Valve with linear motion	Vanne à déplacement linéaire
Globe valve	Vanne droite
Diaphragm/pinch valve	Vanne à membrane/à manchon déformable
Gate valve	Vanne à passage direct
Valve with rotary motion	Vanne à déplacement rotatif
Ball valve	Vanne à balle
Butterfly valve	Vanne papillon
Eccentric plug valve	Vanne à obturateur excentré
Plug valve	Vanne à obturateur
Segmented ball valve	Vanne à secteur sphérique
Actuator	Actionneur
Linear actuator	Actionneur linéaire
Rotary actuator	Actionneur rotatif
Valve/actuator accessory	Accessoire de vanne/actionneur
Flow modification accessory	Accessoire de modification de flux

Figure 1 – Caractérisation des éléments finaux de commande d'après l'IEC 60534-1



Anglais	Français
Actuator	Actionneur
is_a	est_un(e)
Linear actuator	Actionneur linéaire
Linear pneumatic actuator	Actionneur pneumatique linéaire
Linear electric actuator	Actionneur électrique linéaire
Linear hydraulic actuator	Actionneur hydraulique linéaire
Linear electro-hydraulic actuator	Actionneur électrohydraulique linéaire
Linear manual actuator	Actionneur manuel linéaire
Rotary actuator	Actionneur rotatif
Rotary pneumatic actuator	Actionneur pneumatique rotatif
Rotary electric actuator	Actionneur électrique rotatif
Rotary hydraulic actuator	Actionneur hydraulique rotatif
Rotary electro-hydraulic actuator	Actionneur électrohydraulique rotatif
Rotary manual actuator	Actionneur manuel rotatif

Figure 2– Caractérisation des actionneurs

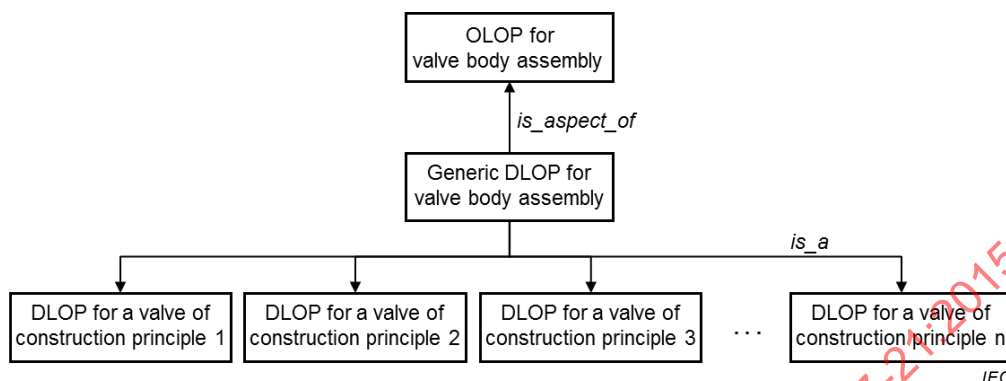
4.2 OLOP et DLOP

Une liste des propriétés fonctionnelles (OLOP) décrit un aspect relatif à un type d'appareil, par exemple son environnement opérationnel, les exigences de conception de l'appareil, ainsi que toutes les conditions limites en vigueur pour le lieu d'exploitation. L'élément de structure "aspect" est décrit dans l'IEC 61987-11. Parmi un éventail d'aspects possibles, l'aspect "fonctionnement" représenté par l'OLOP (liste de propriétés fonctionnelles) est le plus important.

La DLOP (liste de propriétés d'appareils) est utilisée pour décrire un type d'appareil donné, par exemple une vanne de régulation droite, un actionneur linéaire pneumatique ou un positionneur. La DLOP décrit, par exemple, la construction mécanique, la construction électrique et la performance d'un appareil. Chaque DLOP décrit un type d'appareil particulier.

En ce qui concerne les vannes automatisées, deux OLOP sont disponibles: une pour les ensembles de corps de vannes et les régulateurs de processus et une pour les actionneurs. Elles sont nécessaires à cause des différentes exigences qui doivent être spécifiées pour chaque composant.

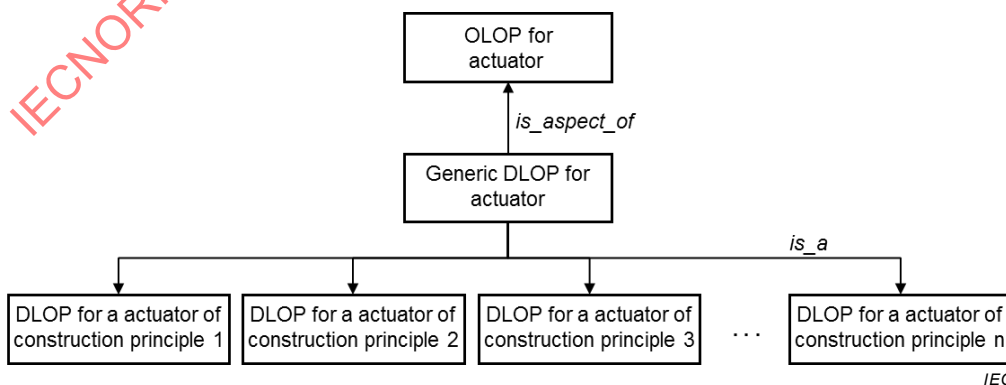
La Figure 3 représente la relation entre l'OLOP et les DLOP pour les ensembles de corps de vannes. L'OLOP s'applique à la DLOP générique, ainsi qu'aux DLOP pour les divers types d'appareils (les vannes droites, les robinets-vannes, etc.) dont l'ensemble de corps de vanne diffère.



Anglais	Français
OLOP for valve body assembly	OLOP pour ensemble de corps de vanne
is_aspect_of	est_un_aspect_de
Generic DLOP for valve body assembly	DLOP générique pour ensemble de corps de vanne
is_a	est_un(e)
DLOP for a valve of construction principle 1	DLOP pour vanne au principe de construction 1
DLOP for a valve of construction principle 2	DLOP pour vanne au principe de construction 2
DLOP for a valve of construction principle 3	DLOP pour vanne au principe de construction 3
DLOP for a valve of construction principle n	DLOP pour vanne au principe de construction n

Figure 3 – Assignment des OLOP et des DLOP pour ensemble de corps de vanne

La Figure 4 représente la relation entre l'OLOP et les DLOP pour les actionneurs. L'OLOP s'applique à la DLOP générique, ainsi qu'aux DLOP pour les divers types d'appareils (par exemple les actionneurs électriques linéaires, les actionneurs rotatifs pneumatiques, etc.) dont la construction et l'alimentation diffèrent.



Anglais	Français
OLOP for actuator	OLOP pour actionneur
is_aspect_of	est_un_aspect_de

Anglais	Français
Generic DLOP for actuator	DLOP générique pour actionneur
DLOP for a actuator of construction principle 1	DLOP pour actionneur au principe de construction 1
DLOP for a actuator of construction principle 2	DLOP pour actionneur au principe de construction 2
DLOP for a actuator of construction principle 3	DLOP pour actionneur au principe de construction 3
DLOP for a actuator of construction principle n	DLOP pour actionneur au principe de construction n

Figure 4 – Assignment des OLOP et des DLOP pour les actionneurs

Aux niveaux supérieurs de leur construction, les OLOP et les DLOP contiennent des blocs de propriétés qui sont respectivement communs à toutes les variables de processus ou tous les types d'appareils. La présente partie de l'IEC 61987 spécifie ces structures de blocs génériques.

Les autres parties de cette série de normes spécifient les structures de blocs et les propriétés des OLOP et DLOP pour des principes de construction spécifiques.

4.3 Cardinalité et polymorphisme

Les principes et la description des zones de cardinalité et polymorphiques qui s'appliquent dans la présente Norme sont décrits dans l'IEC 61987-10 et l'IEC 61987-11. Ces éléments structuraux présentent un degré élevé de flexibilité dans la description d'un appareil et de son environnement, à condition d'utiliser la structure du bloc de la LOP. Ils peuvent être brièvement décrits comme suit:

- La cardinalité permet à un élément de la LOP (un bloc de propriété décrivant la caractéristique particulière d'un appareil, par exemple) d'être répété autant de fois que nécessaire.
- Le polymorphisme permet l'introduction d'un bloc de propriété complet à partir d'une sélection de blocs de propriétés à un niveau de structure particulier d'une LOP.

En ce qui concerne les éléments finaux de commande, la cardinalité peut être utilisée pour la réplication du bloc "Point de raccordement". Un élément final de commande, par exemple, peut disposer de quatre points de raccordement: deux pour le milieu commandé et deux pour le chauffage à vapeur, ce qui exige quatre blocs de propriétés "point de raccordement". Deux des points de raccordement peuvent être des brides, un autre une vis et le dernier un joint soudé.

5 Liste de propriétés fonctionnelles (OLOP)

5.1 Structure de bloc générique

Une liste de propriétés fonctionnelles est une liste de propriétés qui décrit l'aspect concernant les conditions de fonctionnement de l'appareil et les informations supplémentaires concernant les conditions de conception dans lesquelles l'appareil est utilisé. Une OLOP ne contient aucune information relative à l'appareil lui-même: celles-ci doivent se trouver dans la DLOP.

Le rôle d'une OLOP est similaire à celui d'une feuille de spécification d'ingénierie dans laquelle sont recueillies des données décrivant l'environnement d'installation dans lequel l'appareil doit fonctionner. Il s'agit des informations relatives au processus, aux conditions ambiantes, aux conditions de sécurité de conception et à l'infrastructure de l'installation. Toutes ces données sont décrites avec une OLOP.

La structure de bloc générique d'une OLOP pour les ensembles de corps de vannes et les régulateurs de processus doit correspondre à celle qui est présentée au Tableau 1. Elle correspond à la structure de bloc générique d'une OLOP pour l'équipement de mesure (voir l'IEC 61987-11). Des détails concernant les blocs individuels sont disponibles de 5.2 à 5.7. La structure de bloc générique de l'OLOP des actionneurs et des accessoires des vannes est conforme à la structure générale.

Tableau 1 – Structure de bloc générique d'une OLOP

Liste de propriétés fonctionnelles			
			Conditions de base
			Cas de processus [c]
			Conditions du processus pour éléments finaux de commande
			Conditions du processus à l'admission [c]
			Phase liquide
			Phase vapeur
			Phase gazeuse
			Propriétés des autres matériaux
			Conditions du processus au niveau de la sortie [c]
			Phase liquide
			Phase vapeur
			Phase gazeuse
			Propriétés des autres matériaux
			Résultats de calcul
			Autres variables du cas de processus [c]
			Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil
			Conditions de conception d'installation
			Conditions de conception environnementale
			Conditions de conception environnementale normales
			Conditions de conception environnementale limites
			Conditions de conception pour un nettoyage externe sur place
			Conditions de conception du processus
			Conditions normales de conception du processus
			Conditions de conception pour le nettoyage interne sur place
			Conditions de conception pour l'ensemble de corps de vanne
			Conditions de conception de pression et de température
			Écarts de conception [c]
			Équipement du processus
			Raccordement de l'équipement [c]
			Connexion d'extrémité
			Emplacement physique [c]
			Alimentation disponible
			Classification de l'aspect critique du processus
			Classification de zone [c]
[c] Le bloc peut être répété autant de fois que nécessaire en utilisant la cardinalité, ce qui signifie qu'une propriété de cardinalité ayant pour nom "nombre de <nom du bloc>" précède directement le bloc (voir l'IEC 61987-10).			

5.2 Conditions de base

Les conditions de base du bloc doivent contenir les propriétés des variables de référence qui doivent être utilisées dans l'ensemble du document. Ces variables fournissent l'état de référence ou les conditions de référence dans lesquelles sont calculées les variables calculées telles que le débit normalisé.

Par exemple, les conditions de pression et de température destinées à être utilisées pour calculer la densité sont entrées dans les propriétés "Pression de base absolue" et "Température de base".

NOTE Les conditions de base sont souvent normalisées pour des industries ou applications particulières.

5.3 Cas de processus

5.3.1 Généralités

Le bloc "Cas de processus" doit contenir les propriétés exigées pour caractériser le processus au point de contrôle. Il comprend au moins les sous-blocs suivants:

- Conditions du processus pour éléments finaux de commande
- Autres variables du type de processus

NOTE Un cas de processus contient les données correspondant à un point de fonctionnement de l'installation à l'emplacement où est installé l'élément final de contrôle. Il définit les données associées au processus telles que la pression, la température, la viscosité, la conductivité, etc.

5.3.2 Conditions du processus pour éléments finaux de commande

5.3.2.1 Généralités

Le bloc "Conditions du processus pour éléments finaux de commande" doit contenir les propriétés qui caractérisent les conditions de l'état de fonctionnement et les propriétés physiques du milieu du processus pour différentes phases. Elles comprennent les blocs suivants:

- Conditions du processus à l'admission
- Conditions du processus au niveau de la sortie
- Résultats des calculs des appareils de commande

5.3.2.2 Conditions du processus à l'admission

Le bloc "Conditions du processus à l'admission" doit contenir les propriétés de l'ensemble de variables communes du processus pour un flot constitué d'une ou plusieurs phases à l'admission de l'élément final de commande.

- Phase liquide
- Phase vapeur
- Phase gazeuse
- Propriétés des autres matériaux

5.3.2.3 Conditions du processus au niveau de la sortie

Le bloc "Conditions du processus au niveau de la sortie" doit contenir les propriétés de l'ensemble de variables communes du processus pour un flot constitué d'une ou plusieurs phases à la sortie de l'élément final de commande.

- Phase liquide
- Phase vapeur
- Phase gazeuse
- Propriétés des autres matériaux

5.3.2.4 Résultats des calculs des appareils de commande

Le bloc "Résultats des calculs des appareils de commande" doit comprendre les résultats des calculs fondés sur le cas de processus actuel, tels que les coefficients de débit et les niveaux de pression sonore.

5.3.3 Autres variables du type de processus

Le bloc "Autres variables du cas de processus" contient des propriétés textuelles permettant à l'utilisateur de caractériser des variables qui ne sont pas prévues dans le bloc "variables du cas de processus".

La propriété de cardinalité "Nombre de variables de cas d'autres processus" permet de reproduire le bloc le nombre de fois exigé pour décrire toutes les autres variables de cas de processus.

5.4 Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil

5.4.1 Généralités

Le bloc "Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil" doit contenir des propriétés décrivant les conditions nominales au point de contrôle. Il comprend cinq sous-blocs:

- Conditions de conception d'installation
- Conditions de conception environnementale
- Conditions de conception du processus
- Conditions de conception pour l'ensemble de corps de vanne
- Conditions de conception de pression et de température

NOTE Les blocs correspondants dans la DLOP sont décrits en 6.11.

5.4.2 Conditions de conception d'installation

5.4.2.1 Généralités

Le bloc "Conditions de conception d'installation" doit contenir des propriétés qui décrivent les conditions d'installation au point de contrôle. Il comprend un bloc:

- Conditions de conception de déploiement

5.4.2.2 Conditions de conception d'installation

Le bloc "Conditions de conception de déploiement" doit contenir des propriétés qui décrivent les conditions d'installation au point de contrôle.

Parmi les exemples figurent le positionnement proposé pour l'appareil ou les conditions spéciales du processus indiquées.

5.4.3 Conditions de conception environnementale

5.4.3.1 Généralités

Le bloc "Conditions de conception environnementale" doit contenir des propriétés qui décrivent les conditions de l'environnement extérieures au processus, dans lesquelles l'élément final de commande est utilisé. Il comprend trois blocs:

- Conditions de conception environnementale normales
- Conditions de conception environnementale limites
- Conditions de conception pour un nettoyage externe sur place

5.4.3.2 Conditions de conception environnementale normales

Le bloc "Conditions de conception environnementale normales" doit contenir des propriétés décrivant la plage de conditions de fonctionnement pour laquelle un appareil doit être conçu. Elles comprennent la température ambiante ou la classe de climats.

5.4.3.3 Conditions de conception environnementale limites

Le bloc "Conditions de conception environnementale limites" doit contenir des propriétés décrivant les valeurs extrêmes qui ont une influence sur l'élément final de commande. Celles-ci comportent par exemple, les chocs, la vitesse maximale et minimale de variation de température ambiante, les valeurs maximale et minimale de la température de stockage ou des vibrations.

L'élément final de commande doit pouvoir supporter ces valeurs extrêmes sans que ses caractéristiques de fonctionnement ne soient affectées de manière permanente.

5.4.3.4 Conditions de conception pour un nettoyage externe sur place

Le bloc "Conditions de conception pour nettoyage sur place" doit contenir des propriétés qui décrivent les conditions qui dépassent les conditions ambiantes normales, ainsi que la durée de ces conditions lorsque l'appareil est nettoyé sur place.

5.4.4 Conditions de conception du processus

5.4.4.1 Généralités

Le bloc "Conditions de conception du processus" doit contenir des propriétés qui décrivent les variables de processus à mesurer ou à commander par l'appareil par conception. Il comprend deux blocs:

- Conditions normales de conception du processus
- Conditions de conception pour le nettoyage interne sur place

NOTE 1 Les conditions de conception et de fonctionnement du processus sont généralement associées aux connexions ou aux équipements, et ne sont pas associées au cas du processus.

NOTE 2 Les utilisateurs peuvent généralement utiliser le cas de processus ou les conditions normales de conception du processus pour spécifier les conditions du processus, mais généralement pas les deux.

5.4.4.2 Conditions normales de conception du processus

Le bloc "Conditions normales de conception du processus" doit contenir des propriétés décrivant la plage des conditions du processus au point de contrôle où l'élément final de commande doit fonctionner dans ses limites de performances spécifiées. Les limites sont exprimées par des valeurs maximales et minimales par exemple de pression et de température du processus.

Les variables de conditions de conception du processus sont indépendantes des variables de fonctionnement de processus. Elles représentent les valeurs du processus minimales et maximales admissibles dans le fonctionnement de l'installation. L'élément final de commande doit fonctionner de manière sûre et fiable dans ces conditions.

5.4.4.3 Conditions de conception pour le nettoyage interne sur place

Le bloc "Conditions de conception pour le nettoyage sur place" doit contenir des propriétés qui décrivent les conditions qui dépassent les conditions normales de conception du processus ainsi que la durée de ces conditions lorsque le tuyau est nettoyé avec l'appareil en place.

5.4.5 Conditions de conception pour l'ensemble de corps de vanne

Dans ce bloc, les critères spécifiques à la conception des vannes doivent être trouvés. Figurent parmi les exemples la pression différentielle maximale avec la vanne fermée, les taux de fuite, la pression acoustique autorisée, et les temps de parcours.

5.4.6 Conditions de conception de pression-température

Le bloc "Conditions de conception de pression-température" doit contenir des propriétés qui décrivent les combinaisons extrêmes de température et de pression du processus pouvant apparaître pendant le fonctionnement de l'installation. Le bloc doit contenir le sous-bloc suivant:

- Écarts de conception

La propriété de cardinalité "nombre d'écarts de conception" détermine le nombre de fois où le bloc "Écarts de conception" est reproduit, afin de mapper une courbe d'écart température-pression.

NOTE Pour les spécifications de tuyaux, les écarts sont implicites dans la valeur assignée du tuyau, pour des récipients elles peuvent être spécifiées par l'utilisation de ce bloc.

5.5 Équipement du processus

5.5.1 Généralités

Le bloc "Équipement du processus" doit contenir des propriétés qui décrivent l'équipement du processus où est situé le point de contrôle. Le bloc contient le sous-bloc suivant:

- Raccordement de l'équipement

5.5.2 Raccordement de l'équipement

Le bloc "Raccordement de l'équipement" doit contenir des propriétés qui décrivent le point de raccordement d'une partie de tuyau.

Les propriétés de la connexion de l'équipement et des points de raccordement sont recueillies dans des sous-blocs séparés. Le bloc de point de raccordement est identique pour l'OLOP et la DLOP.

La propriété de cardinalité "nombre de points de raccords" permet de décrire plusieurs raccords.

NOTE Les propriétés du câblage ou du raccordement ne représentent pas les propriétés de raccordement de vanne. Les connexions sont généralement dimensionnées et conçues en se basant sur les spécifications de tuyauterie et les critères de conception qui sont indépendants des critères de conception pour les vannes. La taille du raccordement des vannes n'est généralement pas connue avant que l'instrument ait été sélectionné et dimensionné. Les tailles des vannes sont fréquemment plus petites que les tailles des connexions et ne sont souvent pas fabriquées pour tous les types de raccords et tous les matériaux de construction disponibles.

5.6 Emplacement physique

5.6.1 Généralités

Le bloc "Emplacement physique" doit contenir des propriétés décrivant des conditions qui sont en vigueur à l'emplacement de l'instrument autres que celles d'environnement et du processus. Le bloc contient les sous-blocs suivants:

- Alimentation disponible
- Classification de l'aspect critique du processus
- Classement des zones

La propriété de cardinalité "nombre d'emplacements physiques" permet de décrire tous les emplacements où des parties de l'élément final de commande doivent être déployées.

5.6.2 Alimentation disponible

Le bloc "Alimentation disponible" doit contenir des propriétés qui décrivent les possibilités d'alimentation. Il peut contenir les sous-blocs suivants:

- Alimentation du réseau électrique
- Alimentation de la boucle électrique
- Alimentation pneumatique/hydraulique

La propriété de cardinalité "alimentation du réseau électrique" permet de décrire plusieurs sources d'alimentation lorsqu'il y a plusieurs sources disponibles dans l'installation.

5.6.3 Classification de l'aspect critique du processus

Le bloc "Classification de l'aspect critique du processus" doit contenir des propriétés qui décrivent la classification de l'aspect critique pour assurer la sécurité de l'installation, sans inclure les classifications des zones dangereuses (par exemple, le niveau d'intégrité de sécurité).

5.6.4 Classement des zones

Le bloc "Classification de zone" doit contenir des propriétés qui décrivent la zone interne, locale et distante de l'équipement, y compris l'aspect câblage.

La propriété de cardinalité "nombre de classifications de zone" permet de décrire un plus grand nombre d'emplacements. La propriété "type de classifications de zone" décrit l'emplacement.

6 Liste de propriétés d'appareils (DLOP)

6.1 Structure de base

6.1.1 Généralités

Étant donné qu'il existe de grandes similarités entre l'équipement de mesure et les éléments finaux de commande, le premier niveau structurel de la liste de propriétés d'appareils (DLOP) générique pour les éléments finaux de commande est très proche de la structure définie dans l'IEC 61987-1. Les différences sont expliquées en 6.1.3.

6.1.2 Structure de bloc générique

Le Tableau 2 représente la structure de bloc générique de la liste des propriétés de l'appareil (DLOP).

Si un appareil ne propose pas une fonction particulière (une communication numérique, par exemple), le bloc correspondant n'est pas rempli ou utilisé dans la structure de la DLOP.

Chaque bloc comprend un ensemble générique de propriétés et le cas échéant, des sous-blocs supplémentaires. Les sous-blocs peuvent être génériques pour une famille d'appareils similaires ou particuliers à un type d'appareil. Les sous-blocs peuvent également contenir d'autres blocs.

Les paragraphes 6.2 à 6.15 décrivent les blocs de la structure générique tels qu'indiqués au Tableau 2. En général, les propriétés individuelles n'ont pas été décrites, sauf si elles présentent un intérêt particulier. En effet, elles comportent toutes une définition pouvant être consultée dans le dictionnaire de données commun.

Une description des blocs se trouvant au-dessous du niveau générique est disponible dans les parties qui suivent de la série IEC 61987.

Tableau 2 – Structure de bloc générique d'une DLOP

Liste de propriétés d'appareils	
Identification	
Application	
Paramètres du <groupe d'appareils>	
Fonction et conception du système	
Sûreté de fonctionnement [c]	
Entrée	
Entrée de commande [c]	
Type d'entrée de commande [p]	
Entrée <Signal>	
Entrée auxiliaire [c]	
Type d'entrée auxiliaire [p]	
Entrée <Signal>	
Sortie [c]	
Type de sortie [p]	
Sortie <Signal>	
Communication numérique	
Interface de communication numérique [c]	
Performances	
Conditions de référence pour l'appareil	
Variable de performance [c]	
Conditions assignées de fonctionnement	
Conditions d'installation	
Conditions de déploiement	
Conditions de démarrage	
Valeurs assignées de conception environnementale	
Conditions normales liées à l'environnement	
Conditions de limitation liées à l'environnement	
Conditions de nettoyage externe en place	
Valeurs assignées de conception de processus	
Conditions normales du processus	
Conditions de limitation du processus	
Conditions <variable de processus> de limitation	
Conditions de nettoyage interne sur place	
Valeurs assignées de conception de pression et de température	
Écarts de conception [c]	
Construction mécanique et électrique	
Dimensions hors tout et poids	
Conception structurelle	
Agrément de conception de protection contre les explosions [c]	
Agrément de codes et normes	
Opérabilité	
Configuration de base	
Paramétrage	
Réglage	
Fonctionnement	
Diagnostic	
Alimentation	
Certificats et agréments	
Identification des composants	
[c] Le bloc peut être répété autant de fois que nécessaire en utilisant la cardinalité, ce qui signifie qu'une propriété de cardinalité ayant pour nom "nombre de <nom du bloc>" précède directement le bloc (voir l'IEC 61987-10). [p] Le bloc contient une zone polymorphique composée d'une propriété de commande pour polymorphisme avec une liste de valeurs et autant de sous-blocs polymorphiques (alternatifs) qu'il y a de valeurs dans la liste de valeurs (voir l'IEC 61987-10). Les sous-blocs alternatifs sont ceux qui se trouvent directement en dessous du bloc marqué et appartenant uniquement au niveau de structure suivant. Pour des raisons de clarté, le tableau ne contient que les niveaux de blocs techniquement pertinents. Les éléments structurels supplémentaires destinés à créer des zones polymorphiques ne sont pas représentés dans la structure (voir par exemple l'IEC 61987-22).	

6.1.3 Relation avec l'IEC 61987-1

Pour la génération des DLOP, la structure d'une DLOP pour l'équipement de mesure dans l'IEC 61987-1 doit être prise en compte avec les amendements suivants:

- a) Pour les éléments finaux de commande, un bloc "Paramètres du <type d'appareil>" a été introduit.
- b) Pour caractériser les propriétés d'une interface de communication numérique, qui agit à la fois comme entrée et sortie, un bloc séparé "Communication numérique" a été créé.
- c) L'IEC 61987-1:2006, 5.7, "Conditions de fonctionnement" a été renommée "Conditions de fonctionnement assignées" pour le distinguer de son équivalent dans l'OLOP des "Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil".
- d) L'IEC 61987-1:2006, 5.8, "Construction mécanique" a été renommé "Construction mécanique et électrique" et a été complété en conséquence.
- e) L'IEC 61987-1:2006, 5.13, "Documentation" a été présenté comme un aspect séparé.

La DLOP ou certains de ses aspects contient/contiennent d'autres éléments qui ne sont pas inclus dans l'IEC 61987-1 et qui sont utilisés pour décrire tous les étalonnages ou les essais effectués par le fabricant, les composants de l'appareil, les accessoires et la documentation fournis avec l'appareil.

6.2 Identification

Le bloc "Identification" doit contenir les propriétés nécessaires pour une identification non ambiguë de l'équipement, par exemple le fabricant ou le fournisseur, le type de produit et la désignation. Des informations supplémentaires concernant l'équipement effectivement livré, par exemple le numéro de série et la version, peuvent être ajoutées, comme exigé.

6.3 Application

Le bloc "Application" doit contenir des propriétés décrivant l'utilisation prévue de l'équipement.

6.4 Paramètres du <groupe d'appareils>

Le bloc "Paramètres du <groupe d'appareils>" doit contenir des valeurs faisant référence aux paramètres spécifiques au groupe d'appareils. Il s'agit par exemple du coefficient de débit, de la force maximale autorisée pour une vanne droite, ou des butées de fin de course pour un actionneur.

6.5 Fonction et conception du système

6.5.1 Généralités

Le bloc "Fonction et conception du système" doit contenir des propriétés décrivant les aspects du système relatifs à la caractérisation et au fonctionnement de l'équipement.

6.5.2 Sûreté de fonctionnement

Le bloc "Sûreté de fonctionnement" doit contenir des propriétés décrivant la sûreté de fonctionnement de l'appareil, conformément à l'IEC 61069-5 et à l'IEC 61508-6.

6.6 Entrée

6.6.1 Généralités

Le bloc "Entrée" doit contenir des informations sur la façon dont un instrument reçoit son signal de commande.

NOTE En général, ce bloc n'est nécessaire que pour les positionneurs et les unités de rétroaction.

6.6.2 Entrée de commande

6.6.2.1 Généralités

Le bloc "Entrée de commande" doit contenir tous les types de signaux d'entrée possibles pouvant être utilisés par un instrument pour acquérir son signal de commande.

6.6.2.2 Type de commande d'entrée

6.6.2.2.1 Généralités

Le "Type de commande d'entrée" fournit des propriétés identifiant la fonction et la variable de processus connectées, le bloc d'entrée de signal approprié étant sélectionné par la propriété de contrôle de polymorphisme "Type d'entrée de commande" dans le sous-bloc "Type de commande d'entrée" contenant la zone polymorphique. Le nom de bloc "Entrée <signal>" du Tableau 2 désigne un éventail des blocs de type d'entrée suivants:

- Entrée de courant analogique
- Entrée de tension analogique
- Entrée pneumatique/hydraulique
- Entrée spécifique au fabricant

Si l'entrée à décrire n'est pas contenue dans la liste des types d'entrées, on doit utiliser le bloc "Entrée spécifique au fabricant".

NOTE Les entrées numériques sont spécifiées dans le bloc Communication numérique.

6.6.2.2.2 Entrée <Signal>

Chaque bloc "Entrée <Signal>", par exemple "entrée de courant analogique", doit contenir des propriétés décrivant les spécifications électriques de l'interface du signal.

- Paramètres <signal>
- <signal> en alarme
- Fonctionnement passif et actif
- Isolation galvanique
- Paramètres de protection contre l'explosion
- Connexion électrique
- Spécifications du câble

6.6.3 Type d'entrée auxiliaire

6.6.3.1 Généralités

Le bloc fournit des propriétés identifiant la fonction et la variable du processus raccordé, le bloc d'entrée de signal approprié étant sélectionné par la propriété de contrôle de polymorphisme "Type d'entrée auxiliaire" dans le sous-bloc "Type d'entrée auxiliaire" contenant la zone polymorphique. Le nom de bloc "Entrée de <signal>" désigne un éventail des blocs de type d'entrée suivants:

- Entrée de courant analogique
- Entrée de tension analogique
- Entrée de fréquence
- Entrée spécifique au fabricant