

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements
in process equipment catalogues –
Part 13: Lists of properties (LOP) for pressure measuring equipment for
electronic data exchange**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Éléments et structures
de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 13: Listes des propriétés (LOP) pour les équipements de mesure de
pression pour l'échange électronique de données**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2016 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 20 000 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

65 000 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 20 000 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

65 000 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 13: Lists of properties (LOP) for pressure measuring equipment for
electronic data exchange**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Éléments et structures
de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 13: Listes des propriétés (LOP) pour les équipements de mesure de
pression pour l'échange électronique de données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.20

ISBN 978-2-8322-3224-8

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	6
3 Terms and definitions	7
3.1 General.....	7
3.2 Terms relating to measuring range	7
3.3 Terms relating to performance	7
4 General.....	9
4.1 Overview.....	9
4.2 Depiction of OLOPs and DLOPs	10
4.2.1 General	10
4.2.2 Structural roles	10
4.2.3 Marking of polymorphic areas.....	11
4.3 Examples of DLOP block usage.....	13
4.3.1 Block “Digital communication”	13
4.3.2 Sub-block “Dial indicator”	15
Annex A (normative) Operating list of properties for pressure measuring equipment.....	18
Annex B (normative) Device lists of properties for pressure measuring equipment.....	19
B.1 Absolute/gauge pressure transmitter.....	19
B.2 Differential pressure transmitter.....	19
B.3 Absolute/gauge pressure gauge.....	19
B.4 Differential pressure gauge	19
B.5 Remote seal.....	20
B.6 Manifold.....	20
Annex C (normative) Property library.....	21
Annex D (normative) Block library for considered device types.....	22
Bibliography	23
Figure 1 – Structure of a polymorphic area	11
Table 1 – Example of structure of polymorphic areas in the DLOPs.....	12
Table 2 – Example of structure of polymorphic areas in the OLOP	13
Table 3 – Example for “Digital Communication”	13
Table 4 – Example for “Dial indicator”.....	15

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL –
DATA STRUCTURES AND ELEMENTS IN PROCESS
EQUIPMENT CATALOGUES –****Part 13: Lists of properties (LOP) for pressure
measuring equipment for electronic data exchange**

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 61987-13 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

CDV	Report on voting
65E/398/CDV	65E/471/RVC

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, 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 61987-13:2016

INTRODUCTION

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 has 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.

This standard series proposes a method for standardization which will help both suppliers and users of measuring 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 measuring 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. This standard 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 specifies the generic structure for operating and device lists of properties (OLOPs and DLOPs). It lays down the framework for further parts of IEC 61987 in which complete LOPs for device types measuring a given physical variable and using a particular measuring 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 such as control valves and signal processing equipment.

IEC 61987-13 concerns pressure measuring equipment. It provides one operating LOP for all types of pressure transmitter or pressure gauge which can be used, for example, as a request for various sorts of quotation. The DLOPs for the various pressure transmitter and gauge types provided in this part of IEC 61987 can be used in very different ways in the computer systems of equipment manufacturers and suppliers, in CAE and similar systems of EPC contractors and other engineering companies and especially different plant maintenance systems of the plant owners. The OLOP and the DLOPs provided correspond to the guidelines specified in IEC 61987-10 and IEC 61987-11.

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

Part 13: Lists of properties (LOP) for pressure measuring equipment for electronic data exchange

1 Scope

This part of IEC 61987 provides an

- operating list of properties (OLOP) for the description of the operating parameters and the collection of requirements for a pressure measuring equipment, and
- device lists of properties (DLOP) for a range of pressure measuring equipment types describing them.

The structures of the OLOP and the DLOP correspond with the general structures defined in IEC 61987-11 and agree with the fundamentals for the construction of LOPs defined in IEC 61987-10.

Aspects other than the OLOP, needed in different electronic data exchange processes described in IEC 61987-10, will be published in IEC 61987-92¹.

Libraries of properties and of blocks used in the concerned LOPs are listed in Annex C and Annex D.

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 61360-1 (all parts), *Standard data elements types with associated classification scheme for electric items – Part 1: Definitions – Principles and methods*

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

IEC 61987-11:2012, *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*

¹ Under consideration.

3 Terms and definitions

3.1 General

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61987-10 and IEC 61987-11, as well as the following apply.

3.2 Terms relating to measuring range

3.2.1

measuring range

range defined by two values of the measurand, or quantity to be supplied, within which the limits of uncertainty of the measuring instrument are specified

Note 1 to entry: The measuring range is defined by two values, the lower range limit (LRL) and the upper range limit (URL).

Note 2 to entry: Where a device can be adjusted to measure intervals within the specified measuring range or offers fixed sub-ranges, the sub-range is defined by two values, the lower range-end value (LRV) and the upper range-end value (URV).

[SOURCE: IEC 60050-311, 311-03-12, modified (notes added)]

3.2.2

span

algebraic difference between the upper and lower end values of the set measuring range

Note 1 to entry: If the device is set up to measure over the specified measuring range, then the span is the algebraic difference between the upper range limit and the lower range limit: this value is often called the maximum span.

[SOURCE: IEC 60050-311, 311-03-13 modified ("set" and note added)]

3.2.3

turndown ratio

ratio of the maximum span to the set span

3.2.4

zero adjustment

maximum value by which a pressure measurement can be offset to provide a reading of zero on an output

3.3 Terms relating to performance

3.3.1

influence of alternating bilateral overpressure

maximum deviation (modulus) of zero pressure reading after applying successively the maximum positive and then the maximum negative allowed overpressure successively to both sides of a differential pressure transmitter at reference temperature

3.3.2

influence of alternating unilateral overpressure

maximum deviation (modulus) of zero pressure reading after applying successively the maximum positive and then the maximum negative allowed overpressure to one side of a differential pressure transmitter at reference temperature

3.3.3

influence of ambient temperature

for a pressure transmitter, combined influence on zero and span caused by a change in ambient temperature over a given range, expressed as percentage of URL

Note 1 to entry: Manufacturers of pressure transmitters currently express this influence in one of two ways:

- a change in ambient temperature over the range of -10 °C to $+60\text{ °C}$,
- a change in ambient temperature of $+28\text{ °C}$ ($+82,5\text{ °F}$) with respect to reference ambient temperature.

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD².

3.3.4

influence of static pressure on span

influence of static pressure applied on both sides of a differential pressure meter on span per given pressure interval

Note 1 to entry: Manufacturers of pressure transmitters currently express this influence in one of two ways:

- per 100 bar,
- per 69 bar (1 000 psi).

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

3.3.5

influence of static pressure on zero

influence of static pressure applied on both sides of a differential pressure meter on zero per given pressure interval

Note 1 to entry: Manufacturers of pressure transmitters currently express this influence in one of two ways:

- per 100 bar,
- per 69 bar (1 000 psi).

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

3.3.6

non-conformity

deviation from ideal behaviour for devices that have a non-linear input/output relationship, determined from the curve plotted using the overall average of corresponding upscale and downscale errors

Note 1 to entry: Non-conformity can be calculated and expressed in one of three ways:

- independent: line positioned so as to minimize the maximum deviation,
- terminal-based: line positioned so as to coincide with the actual characteristic curve at the upper and lower range values,
- zero-based: line positioned so as to coincide with the actual characteristic curve at the lower range-value.

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

3.3.7

non-linearity

deviation from ideal behaviour for devices that have a linear input/output relationship, determined from the curve plotted using the overall average of corresponding upscale and downscale errors

Note 1 to entry: Non-linearity can be calculated and expressed in one of three ways:

- independent: line positioned so as to minimize the maximum deviation,
- terminal-based: line positioned so as to coincide with the actual characteristic curve at the upper and lower range-values,
- zero-based: line positioned so as to coincide with the actual characteristic curve at the lower range-value.

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

² CDD: Common Data Dictionary.

3.3.8**span error**

difference between the actual span and the maximum span when the input is at the upper range limit, expressed as percentage of maximum span

3.3.9**span error for bilateral application of static pressure**

difference between the actual span and the maximum span, expressed as percentage of maximum span, when the same static pressure is applied on both sides of a differential pressure transmitter

3.3.10**total error**

sum of the total performance and the long term drift per annum, expressed as percentage of span

Note 1 to entry: Manufacturers currently express total performance in several different ways, see notes to 3.3.11.

Note 2 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

3.3.11**total performance**

square root of $(\text{non-linearity})^2 + (\text{influence of ambient temperature})^2 + (\text{influence of static pressure on span})^2$, expressed as percentage of span

Note 1 to entry: Manufacturers of pressure transmitters currently express total performance in one of two ways:

- for a change in ambient temperature over the range of -10 °C to $+60\text{ °C}$ and static pressure per 100 bar,
- for a change in ambient temperature of $\pm 28\text{ °C}$ ($\pm 82,5\text{ °F}$) with respect to reference ambient temperature and static pressure per 69 bar (1 000 psi).

Note 2 to entry: Some manufactures include the $(\text{influence of static pressure on zero})^2$ and also $(\text{influence of overpressure up to rated pressure on span})^2$ in the expression of total performance.

Note 3 to entry: The corresponding properties are to be found in the CDD.

3.3.12**zero point error**

absolute error of a device under reference conditions, when the input is at the lower range limit

3.3.13**zero point error for bilateral application of static pressure**

deviation of pressure reading from zero when the same static pressure is applied on both sides of a differential pressure transmitter

4 General**4.1 Overview**

The LOPs provided by this document are intended for use in electronic data exchange processes performed between any two computer systems. The two computer systems can both belong to the same company or they can belong to different companies as described in Annex C of IEC 61987-10:2009.

The OLOP for the family of pressure measuring equipment is to be found in Annex A while the DLOPs of the individual pressure device types are to be found in Annex B.

Structural elements such as LOP type, block and property defined in this standard are available in electronic form in the “Process automation” domain of the IEC Common Data Dictionary (CDD).

4.2 Depiction of OLOPs and DLOPs

4.2.1 General

The properties of the OLOPs and DLOPs used in this part of IEC 61987 have been created in conformance with the requirements of the IEC 61360 series. As such, the structural elements, properties and attributes to be found in the IEC Common Data Dictionary are normative.

4.2.2 Structural roles

The entities within a list of properties can have one of a number of structural roles.

a) Property

A property exists as a property only.

b) Ref. property + Block

A reference property connects a block to the superordinate block or LOP in which it is embedded.

Properties and sub-blocks listed below a block name and placed one position to the right are elements of the block. A block ends when another block name appears in the same column as the block name or in any other column to its left.

The reference property has the same preferred name as the block to which it refers. All attributes of these properties are available in the IEC Common Data Dictionary (CDD).

c) Cardinality property

A cardinality property is connected to the block which immediately follows it. The value of the property (0 ... n) in a transaction file determines the number of times the associated block shall be repeated.

The preferred name of a cardinality property is with "Number of <xxxx>" where <xxxx> is derived from the name of the block with which it is associated.

In the transaction file (see examples in 4.3), it can be seen that a block has been repeated twice:

- the cardinality property directly before the block has a value greater than 1,
- the name of the repeated block is extended by "_" followed by the repetition number.

Example:

If the block "Signal function" should be repeated 3 times, the following construction should occur in the transaction file:

"number of signal function" has the value "3" cardinality property
 "Signal function_1" first repeated block
 "Signal function_2" second repeated block
 "Signal function_3" third repeated block

d) Polymorphic control property

A polymorphic control property provides the means of introducing complete blocks of properties describing different realizations of a particular device function, for instance inputs and outputs. The property has a value list containing the designations of the blocks that may be introduced. When in a transaction file a polymorphic control property is assigned a value, the corresponding block follows (see examples in Tables 2 and 3).

The preferred name of a polymorphic property is "<xxxx> type" where <xxxx> is normally the derived from name of the block with which it is associated.

e) Polymorphic control property with the fixed value: "<Block name from value list>"

This property appears directly behind the polymorphic block property. It is the same property as the polymorphic control property for the block, but with the fixed value used to create the block (see IEC 61987-10).

4.2.3 Marking of polymorphic areas

To help identify the possible polymorphic blocks in a list of properties in the printable version of this standard a number with grey background can be added to the rightmost column of the DLOP to indicate the properties associated with the block. It should be noted that in transaction file, only the polymorphic block selected from value list of the polymorphic control property would appear in the superordinate block.

Block Name (*containing a polymorphic area*)

Properties and sub- blocks
(*of the common part, valid for all alternative cases*)

Name of the polymorphic control property (*which has a value list consisting of exactly n values*)

Block Name (*for alternative case 1*)

Properties and sub- blocks
(*for alternative case 1*)

Block Name (*for alternative case 2*)

Properties and sub- blocks
(*for alternative case 2*)

...

Block Name (*for alternative case n*)

Properties and sub – blocks
(*for alternative case n*)

IEC

Figure 1 – Structure of a polymorphic area

Every polymorphic area corresponds to a block, the structure of which is shown in Figure 1. A polymorphic area begins with the name of this block containing this area. The block name can be optionally followed by any number of additional properties or sub-blocks, provided that they are valid for all alternative sub-blocks that can be generated by the polymorphism. The polymorphic control property follows, by means of which one of the alternative blocks can be selected. The alternative sub-blocks with their properties and sub-blocks are now listed one after the other. The polymorphic area ends with the last property of the last sub-block that can be selected using the value list of the polymorphic control property.

In order to facilitate the analysis of the LOPs, the following non-normative numerical marking system can be used. A polymorphic area can have one or more subordinate, polymorphic areas embedded in it. Table 1 shows a structure of the polymorphic areas. In Table 1, each individual polymorphic area has been assigned a unique number. The areas have been numbered in the sequence which they occur in the LOP, not according to their level in the structure. The number of an embedded area has therefore a marking number greater than the marking number of area in which it is embedded.

For example, the majority of the content of the “Output” block is generated from the polymorphic area marked with the number 8, which starts at “Type of output” and can include any of the specialisations which also are marked with the number 8. Each specialization also includes in this case a further polymorphic area, “Assigned variable” which is marked by its own number (>8).

In Table 1, the missing marking numbers 3 to 7 are used in the DLOPs for flow measuring equipment (see IEC 61987-12³). The polymorphic areas marked by 9, 10, 11, 13 and 14 are nested in the larger polymorphic area marked by 8.

Table 1 – Example of structure of polymorphic areas in the DLOPs

Block name			Marking number of 1 st level polymorphic area	Marking number of nested polymorphic area (2 nd level)
Input				
	Measured variable			
	Type of measured variable		1	
	Auxiliary input			
	Type of auxiliary input		2	
Output				
	Type of output		8	
	Analog current output		8	
	Assigned variable		8	9
	Analog voltage output		8	
	Assigned variable		8	10
	Frequency output		8	
	Assigned variable		8	11
	Pulse output		8	
	Assigned variable		8	12
	Manufacturer-specific		8	
	Assigned variable		8	13
	Pneumatic/hydraulic output		8	
	Assigned variable		8	14
Performance				
	Performance variable			
	Type of performance variable		15	

In the OLOP for pressure measuring equipment, there are two polymorphic areas without nested sub-areas. Table 2 shows in which blocks they appear.

³ Under consideration.

Table 2 – Example of structure of polymorphic areas in the OLOP

Block name				Marking number of 1 st level polymorphic area
Process case				
	High/single pressure side process case variables			
		Process case variables		
		Phase		1
	Low pressure side process case variables			
		Process case variable		
		Phase		1

In order to make clear how the structural elements such as block, cardinality and polymorphism can be implemented using the LOPs of this standard some examples are provided in 4.3.

4.3 Examples of DLOP block usage

4.3.1 Block “Digital communication”

A pressure transmitter has a FOUNDATION fieldbus interface. It is designed for use in a safe area and is equipped with a plug connector. The transmitter offers a number of function blocks and can be configured as a LAS device if required. The “Digital Communication” block might be configured as shown in Table 3 (... indicates a property or properties that have not been used).

Table 3 – Example for “Digital Communication”

Name of LOP type, block or property ⁴			Assigned value	Unit
Digital communication				
	number of digital communication interfaces		1	
	Digital communication interface			
	designation of digital communication interface		FOUNDATION fieldbus	
	Communication protocol			
		type of protocol	FOUNDATION fieldbus H1	
		device class	Basic device	
		LAS functionality	Yes	
		assigned LAS functionality	Disabled	
	number of communication variables		2	
	Communication variable_1			
		designation of digital communication channel	CHANNEL_1	
		assigned variable	Pressure	
		type of communication variable	Analog input	
	Communication variable_2			
		designation of digital communication channel	CHANNEL_2	

⁴ In the CDD, block names start with a capital letter, property names with a lower case letter.

Name of LOP type, block or property ⁴				Assigned value	Unit
			assigned variable	Process temperature	
			type of communication variable	Analog input	
			Physical layer		
			type of physical layer	IEC 61158-2	
			number of baud rate settings	1	
			Baud rate setting		
			supported baudrate	31,25	kBit/s
			number of wired communication interfaces	1	
			Wired communication interface		
			Electrical data of a bus powered device		
			base current	15	mA
			fault current	≤ 9	mA
			start-up current	16	mA
			Electrical data for passive behaviour		
			rated voltage	24	V-
			minimum voltage	9	V-
			maximum voltage	36	V-
			number of galvanic isolations		
			Galvanic isolation		
			galvanic isolation of electrical circuits	Power, input, output	
			Line monitoring		
			reverse polarity protection	Yes	
			short-circuit monitoring	Yes	
			lead breakage monitoring	Yes	
			Number of connectors		
			Connector		
			type of connector	7/8 – 16 UNC	
			style of connector	Female	
			number of device integrations	2	
			Device integration_1		
			type of device driver	EDD	
			version of device driver	1.00	
			Device integration_2		
			type of device driver	CFF	
			version of device driver	1.00	
			Fieldbus parameters		
			number of function blocks	4	
			Function block_1		
			type of function block	Analog input	
			quantity of function blocks	2	
			execution time of function block	45	ms
			style of function block	enhanced	
			notes on function block	Enhancement: digital outputs for process alarms, fail safe mode.	

Name of LOP type, block or property ⁴				Assigned value	Unit
			Function block_2		
			type of function block	PID	
			quantity of function blocks	1	
			execution time of function block	120	ms
			style of function block	standard	
			Function block_3		
			type of function block	Input selector	
			quantity of function blocks	1	
			execution time of function block	35	ms
			style of function block	standard	
			Function block_4		
			type of function block	Cascade signal characterizer	
			quantity of function blocks	1	
			execution time of function block	35	ms
			style of function block	manufacturer specific	
			notes on function block	Enhancement: 51 pivot points; blocks can be cascaded for larger strapping tables	
			quantity of virtual communication relationships (VCRs)	44	
			methods capability	Yes	
			description of methods	Various calibration methods for pressure and level	
			block instantiation capability	Yes, max. 15	

4.3.2 Sub-block “Dial indicator”

A pressure gauge designed for use in a safe area has a dial indicator with trip switches. The “Dial indicator” sub-block, which is located in the block “Mechanical and electrical construction” might be configured as shown in Table 4 (... indicates a property or properties that have not been used).

Table 4 – Example for “Dial indicator”

Name of LOP type, block or property ⁵					Assigned value	Unit
Mechanical and electrical construction						
	Structural design					
		Dial indicator				
			type of dial indicator		Dial and pointer with electrical contact	
			mounting location		Direct mounting, back entry	
			Case			
				nominal size of case	108	mm
				depth	62	mm
				Material of case		
				designation of material	Stainless steel	

⁵ In the CDD, block names start with a capital letter, property names with a lower case letter.

Name of LOP type, block or property ⁵					Assigned value	Unit
				material code	308	
				reference standard for material code	ANSI	
				material of window	Safety glass	
				material of movement	Stainless steel	
				degree of protection	IP 54	
				enclosure type no/class	Type 3	
				reference standard for enclosure type no/class	NEMA	
				special mounting methods and conditions	N/A	
				Dial		
				Number of scale ranges	2	
				Scale range_1		
				type of scale range	Positive pressure	
				lower range end-value of dial	0	
				upper range end-value of dial	250	
				revolution value	N/A	
				interval of scale	2,5	mbar
				unit of scale	mbar	
				scale arc	120°	
				colour of dial marking	Black	
				Scale range_2		
				type of scale range	Positive pressure	
				lower range end-value of dial	0	
				upper range end-value of dial	100	
				revolution value	N/A	
				interval of scale	1	
				unit of scale	in H ₂ O	
				scale arc	120°	
				colour of dial marking	Black	
				colour of display foreground	N/A	
				colour of display background	White	
				material of dial	Aluminium	
				colour of display illumination	No illumination	
				number of pointers		
				Pointer	1	
				material of pointer	Aluminium	
				style of pointer	Mark pointer	
				pointer position	Centre	
				pointer adjustment	Screw	
				zero and span adjustment	Two screws	
				colour of display illumination	No illumination	
				Contacts		
				quantity of contacts	2	
				electrical contact adjustment	Set hand	
				style of contact reset	Automatic decreasing	

Name of LOP type, block or property ⁵				Assigned value	Unit
			trip point hysteresis	5	%
			type of switch dead band	Fixed	
			number of connection facilities	1	
			Connection facility		
			designation of connection facility	N/A	
			description of connection facility	Mounted on right of case	
			type of signal termination	Junction box	
			type of wire device extension	User supplied	
			number of connection compartments	1	
			Connection compartment		
			style of connection compartment	Output	
			type of housing	Weatherproof	
			degree of protection	IP 65	
			enclosure type no/class	Type 4X	
			reference standard for enclosure type no/class	NEMA	
			material of connection compartment	Black PA 16 nylon	
			type of terminal	Solder tag	
			quantity of terminals	7	
			material of terminal	Brass, tin plated	
			maximum core cross-section	2,5	mm ²
			number of cable/conduit entries		
			Cable/conduit entry	1	
			quantity of cable/conduit entries	1	
			nominal size of cable/conduit entry	M20x1.5	

Annex A

(normative)

Operating list of properties for pressure measuring equipment

The considered OLOP has been created for all types of pressure measuring equipment. This OLOP is assigned to three areas of pressure measuring equipment in the classification scheme for process measuring equipment (see Table A.1 in IEC 61987-11:2012.):

- | | |
|------------------------|------------|
| – pressure gauge | IEC-ABA652 |
| – pressure transmitter | IEC-ABA831 |
| – remote seal | IEC-ABA861 |

NOTE The OLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA026

The OLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet6>.

Annex B (normative)

Device lists of properties for pressure measuring equipment

B.1 Absolute/gauge pressure transmitter

The DLOPs of Annex B correspond to the classification scheme for measuring equipment placed in Annex A of IEC 61987-11:2012⁷.

The DLOP for an absolute pressure/gauge transmitter is assigned to two following nodes of the classification:

- absolute pressure transmitter IEC-ABA832
- gauge pressure transmitter IEC-ABA834

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA029

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁸

B.2 Differential pressure transmitter

The DLOP for a differential pressure transmitter is assigned to the following node of the classification (Table A.1 of IEC 61987-11:2012):

- differential pressure transmitter IEC-ABA833

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA031

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁹

B.3 Absolute/gauge pressure gauge

The DLOP for an absolute pressure/gauge pressure gauge is assigned to two following nodes of the classification (Table A.1 of IEC 61987-11:2012):

- absolute pressure gauge IEC-ABA653
- gauge pressure gauge IEC-ABA662

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA032

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁸

B.4 Differential pressure gauge

The DLOP for a differential pressure gauge is assigned to the following node of the classification (Table A.1 of IEC 61987-11:2012):

⁷ Manifold, Annex B 6. Is not in Annex A of IEC 61987-11:2012, but will be included in the next edition.

⁸ Website checked 2014.11.01.

- differential pressure gauge IEC-ABA655

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA034

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁹

B.5 Remote seal

The DLOP for a remote seal is assigned to the following node of the classification (Table A.1 of IEC 61987-11:2012):

- remote seal IEC-ABA861

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA035

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁹

B.6 Manifold

The DLOP for a manifold is assigned to the following node of the classification of CDD:

- manifold IEC-ABD037

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABA037

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁹

⁹ Website checked 2014.11.01.

Annex C (normative)

Property library

The properties used in the OLOP in Annex A and DLOPs in Annex B are available with all attributes in the IEC CDD at:

<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>¹⁰

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-13:2016

¹⁰ Website checked 2014.11.01.

Annex D (normative)

Block library for considered device types

The blocks used in the OLOPs in Annex A and DLOPs in Annex B are available with all attributes in the IEC CDD at:

<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>¹¹

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-13:2016

¹¹ Website checked 2014.11.01.

Bibliography

IEC 60050 (all parts), *International Electrotechnical Vocabulary* (available at <http://www.electropedia.org/>)

IEC 60079-0:2011, *Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements*

IEC 60947-5-6:1999, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)*

IEC 61298-1:2008, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 1: General considerations*

IEC 61298-2:2008, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 2: Tests under reference conditions*

IEC 61298-3:2008, *Process measurement and control devices – General methods and procedures for evaluating performance – Part 3: Tests for the effects of influence quantities*

IEC 61360-1, *Standard data elements types with associated classification scheme for electric items – 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 61360-5, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 5: Extensions to the EXPRESS dictionary schema*

IEC 61784-1:2003, *Industrial communication networks – Profiles – Part 1: Fieldbus profiles*

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

IEC 61987-92, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 92: Lists of properties (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange – Aspect LOPs¹²*

EN 10204:2004, *Metallic products – Types of inspection document*

ISO 5167-2:2003, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full – Part 2: Orifice plates*

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 part 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*

¹² Under consideration.

ISO/TS 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*

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*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-13:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-13:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	27
INTRODUCTION.....	29
1 Domaine d'application.....	31
2 Références normatives	31
3 Termes et définitions	32
3.1 Généralités	32
3.2 Termes liés à l'étendue de mesure	32
3.3 Termes relatifs aux performances.....	32
4 Généralités.....	35
4.1 Vue d'ensemble	35
4.2 Description des OLOP et des DLOP	35
4.2.1 Généralités	35
4.2.2 Rôles structuraux.....	35
4.2.3 Marquage de zones polymorphes	36
4.3 Exemples d'utilisation de bloc de DLOP	38
4.3.1 Bloc "Communication numérique"	38
4.3.2 Sous-bloc "Indicateur à cadran".....	40
Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles des équipements de mesure de pression.....	43
Annexe B (normative) Liste de propriétés des appareils pour les équipements de mesure de pression	44
B.1 Transmetteur de pression absolue / manométrique	44
B.2 Transmetteur de pression différentielle	44
B.3 Jauge de pression absolue / manométrique	44
B.4 Jauge de pression différentielle	45
B.5 Capteur de pression distant.....	45
B.6 Collecteur	45
Annexe C (normative) Bibliothèque de propriétés	46
Annexe D (normative) Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils considérés	47
Bibliographie	48
Figure 1 – Structure d'une zone polymorphe.....	36
Tableau 1 – Exemple de structure des zones polymorphes dans les DLOP	37
Tableau 2 – Exemple de structure des zones polymorphes dans les OLOP	38
Tableau 3 – Exemple de "Communication numérique"	38
Tableau 4 – Exemple d'"Indicateur à cadran"	41

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS –
ÉLÉMENTS ET STRUCTURES DE DONNÉES DANS LES
CATALOGUES D'ÉQUIPEMENTS DE PROCESSUS –****Partie 13: Listes des propriétés (LOP) pour les équipements de mesure
de pression pour l'échange électronique de données**

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 61987-13 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

CDV	Rapport de vote
65E/398/CDV	65E/471/RVC

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 – Eléments et structures de données dans les catalogues d'équipements 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 61987-13:2016

INTRODUCTION

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

Préalablement à cette norme, lorsqu'il était demandé aux fournisseurs ou aux fabricants d'établir un devis pour un équipement approprié, ou aux clients de spécifier les exigences des appareils et des systèmes de contrôle de processus, ceci était fait 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 (IT).

Une méthode qui permet d'enregistrer une seule fois toutes les informations existantes lors du processus de planification et de commande et qui les met à disposition pour d'autres traitements permet à toutes les parties impliquées de se concentrer sur leurs tâches essentielles. Une condition préalable est la normalisation à la fois des descriptions des objets et de l'échange de ces informations.

La présente série de normes propose une méthode normalisée qui aide les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de mesure à optimiser les flux de travaux tant au sein de leur entreprise que dans leurs échanges avec d'autres entreprises. Suivant leur rôle dans le processus, les entreprises d'ingénierie peuvent être considérées comme étant les utilisateurs ou les fournisseurs.

La méthode propose de spécifier l'équipement de mesure au moyen de blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés dans des listes de propriétés (LOP), dont chacune décrit un type d'équipement (appareil) spécifique. La présente série de normes couvre à la fois les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande ou une proposition et les propriétés détaillées exigées pour l'intégration des équipements 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, par exemple un flux de travaux d'ingénierie, de maintenance ou d'achats, et permettre aux clients et aux fournisseurs de l'équipement d'optimiser leurs processus et flux de travaux. L'IEC 61987-10 fournit également le modèle de données pour assembler les LOP (listes de propriétés).

L'IEC 61987-11 spécifie la structure générique des listes de propriétés fonctionnelles et des listes de propriétés des appareils (OLOP et DLOP). Elle définit le cadre concernant d'autres parties de l'IEC 61987 dans lesquelles sont spécifiées les LOP de types d'appareils mesurant une variable physique donnée et utilisant un principe de mesure particulier. La structure générique peut également servir de base pour la spécification de LOP pour d'autres types d'instruments de contrôle de processus industriels tels que des vannes de commande et un équipement de traitement de signal.

L'IEC 61987-13 concerne les équipements de mesure de pression. Elle contient une LOP fonctionnelle pour tous les types de transmetteurs de pression ou de manomètres qui peuvent être utilisés, par exemple, en tant que demande pour différents types d'évaluations. Les DLOP des différents types de transmetteurs de pression et de manomètres présentées dans la présente partie de l'IEC 61987 peuvent être utilisées de façons très différentes dans les systèmes informatiques des fabricants et fournisseurs d'équipements, dans les systèmes d'IAO et similaires de sous-traitants EPC et d'autres entreprises d'ingénierie et, en particulier, dans les différents systèmes de maintenance d'usine utilisés par les propriétaires de

l'installation. Les OLOP et les DLOP présentées correspondent aux lignes directrices spécifiées dans l'IEC 61987-10 et l'IEC 61987-11.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-13:2016

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

Partie 13: Listes des propriétés (LOP) pour les équipements de mesure de pression pour l'échange électronique de données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61987 décrit

- une liste de propriétés fonctionnelles (OLOP) pour la description des paramètres fonctionnels et l'ensemble des exigences pour un équipement de mesure de pression, et
- des listes de propriétés d'appareils (DLOP) pour une gamme de types d'équipements de mesure de pression qui les décrit.

Les structures des OLOP et DLOP correspondent aux structures générales définies dans l'IEC 61987-11 et sont conformes aux principes de construction des LOP définis dans l'IEC 61987-10.

Des aspects autres que les OLOP, requis dans différents processus d'échange électronique de données décrits dans l'IEC 61987-10, seront publiés dans l'IEC 61987-921.

Les bibliothèques de propriétés et de blocs utilisées dans les LOP concernées sont répertoriées à l'Annexe C et l'Annexe D.

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

IEC 61987-10:2009, *Mesure et contrôle des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 10: Liste de propriétés (LOP) pour l'échange électronique de données pour la mesure et le contrôle de processus industriels – Principes essentiels*

IEC 61987-11:2012, *Mesure et contrôle des 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*

¹ A l'étude.

3 Termes et définitions

3.1 Généralités

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

3.2 Termes liés à l'étendue de mesure

3.2.1

étendue de mesure

plage définie par deux valeurs du mesurande, ou grandeur à fournir, dans laquelle les limites d'incertitude de l'appareil de mesure sont spécifiées

Note 1 à l'article: la plage de mesure est définie par deux valeurs, la limite de plage inférieure (LRL) et la limite de plage supérieure (URL).

Note 2 à l'article: si l'on peut régler un appareil pour lui faire mesurer des intervalles à l'intérieur de la plage de mesure spécifiée ou si cet appareil présente des sous-plages fixes, la sous-plage est définie par deux valeurs, la valeur d'extrémité de plage inférieure (LRV) et la valeur d'extrémité de plage supérieure (URV).

[SOURCE: IEC 60050-311, 311-03-12, modifiée (notes ajoutées)]

3.2.2

intervalle (de mesure)

différence algébrique entre les valeurs de la limite supérieure et de la limite inférieure de l'étendue de mesure

Note 1 à l'article: Si l'appareil est configuré pour mesurer sur la plage de mesure spécifiée, l'intervalle est la différence algébrique entre la limite de plage supérieure et la limite de plage inférieure: cette valeur est souvent appelée intervalle maximal.

[SOURCE: IEC 60050-311, 311-03-13, modifiée ("configuré" et note ajoutés)]

3.2.3

rapport de marge de réglage effective

rapport de l'intervalle maximal à l'intervalle défini

3.2.4

régler de zéro

valeur maximale de laquelle une mesure de pression peut être décalée pour produire une lecture zéro sur une sortie

3.3 Termes relatifs aux performances

3.3.1

influence d'une surpression bilatérale alternée

déviations (module) maximales de la lecture de pression zéro après application successive de la surpression maximale positive puis de la surpression maximale négative autorisées des deux côtés d'un transmetteur de pression différentielle à la température de référence

3.3.2

influence d'une surpression unilatérale alternée

déviations (module) maximales de la lecture de pression zéro après application successive de la surpression maximale positive puis de la surpression maximale négative autorisées sur un côté d'un transmetteur de pression différentielle à la température de référence

3.3.3

influence de la température ambiante

pour un transmetteur de pression, influence combinée sur le zéro et l'intervalle due à la variation de la température ambiante sur une plage donnée, exprimée en pourcentage de l'URL

Note 1 à l'article: Les fabricants de transmetteurs de pression expriment actuellement cette influence de l'une ou l'autre des deux façons suivantes:

- une variation de la température ambiante sur la plage de -10 °C à $+60\text{ °C}$,
- une variation de la température ambiante de $+28\text{ °C}$ ($+82,5\text{ °F}$) par rapport à la température ambiante de référence.

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD2.

3.3.4

influence de la pression statique sur l'intervalle

influence de la pression statique appliquée de chaque côté d'un capteur de pression différentielle sur l'intervalle de mesure pour chaque intervalle de pression donné

Note 1 à l'article: les fabricants de transmetteurs de pression expriment actuellement cette influence de l'une ou l'autre des deux façons suivantes:

- par sous-intervalles de 100 bars,
- par sous-intervalles de 69 bars (1 000 psi).

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.5

influence de la pression statique sur le zéro

influence de la pression statique appliquée de chaque côté d'un capteur de pression différentielle sur le zéro pour chaque intervalle de pression donné

Note 1 à l'article: les fabricants de transmetteurs de pression expriment actuellement cette influence de l'une ou l'autre des deux façons suivantes:

- par sous-intervalles de 100 bars,
- par sous-intervalles de 69 bars (1 000 psi).

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.6

non-conformité

écart par rapport au comportement idéal pour les appareils ayant une relation non linéaire entre l'entrée et la sortie, déterminé par la courbe qui a été tracée à partir de la moyenne globale des erreurs des échelles supérieure et inférieure correspondantes

Note 1 à l'article: la non-conformité peut se calculer et s'exprimer de l'une des trois façons suivantes:

- indépendante: droite positionnée de façon à minimiser l'écart maximum,
- basée sur le terminal: droite positionnée de façon à coïncider avec la courbe caractéristique réelle au niveau des valeurs des plages supérieure et inférieure,
- basée sur zéro: droite positionnée de façon à coïncider avec la courbe caractéristique réelle au niveau de la valeur de plage inférieure.

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.7

non-linéarité

écart par rapport au comportement idéal pour les appareils ayant une relation linéaire entre l'entrée et la sortie, déterminé par la courbe qui a été tracée à partir de la moyenne globale des erreurs des échelles supérieure et inférieure correspondantes

2 CDD: Dictionnaire de données communes (*Common Data Dictionary*).

Note 1 à l'article: la non-linéarité peut se calculer et s'exprimer de l'une des trois façons suivantes:

- indépendante: droite positionnée de façon à minimiser l'écart maximum,
- basée sur le terminal: droite positionnée de façon à coïncider avec la courbe caractéristique réelle au niveau des valeurs des plages supérieure et inférieure,
- basée sur zéro: droite positionnée de façon à coïncider avec la courbe caractéristique réelle au niveau de la valeur de plage inférieure.

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.8

erreur d'intervalle

différence entre l'intervalle réel et l'intervalle maximal lorsque l'entrée est à la limite de plage supérieure, exprimée en tant que pourcentage de l'intervalle maximal

3.3.9

erreur d'intervalle pour l'application bilatérale de la pression statique

différence entre l'intervalle réel et l'intervalle maximal, exprimée en tant que pourcentage de l'intervalle maximal, lorsque la même pression statique est appliquée de chaque côté d'un transmetteur de pression différentielle

3.3.10

erreur totale

somme de la performance totale et de la dérive annuelle à long terme, exprimée en tant que pourcentage de l'intervalle

Note 1 à l'article: les fabricants expriment actuellement la performance totale de différentes façons; voir note 3.3.11.

Note 2 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.11

performance totale

racine carrée de $(\text{la non-linéarité})^2 + (\text{influence de la température ambiante})^2 + (\text{influence de la pression statique sur l'intervalle})^2$, exprimée en tant que pourcentage de l'intervalle

Note 1 à l'article: les fabricants de transmetteurs de pression expriment actuellement la performance totale de l'une ou l'autre des deux façons suivantes:

- pour une variation de température ambiante sur la plage de -10 °C à $+60\text{ °C}$ et une pression statique par sous-intervalles de 100 bars,
- pour une variation de température ambiante de $\pm 28\text{ °C}$ ($\pm 82,5\text{ °F}$) par rapport à la température ambiante de référence et une pression statique par sous-intervalles de 69 bars (1 000 psi).

Note 2 à l'article: certains fabricants incluent $(\text{l'influence de la pression statique sur le zéro})^2$ ainsi que $(\text{l'influence de la surpression jusqu'à la pression assignée sur l'intervalle})^2$ dans l'expression de la performance totale.

Note 3 à l'article: les propriétés correspondantes se trouvent dans le CDD.

3.3.12

erreur de point zéro

erreur absolue d'un appareil soumis aux conditions de référence, lorsque l'entrée est à la limite de plage inférieure

3.3.13

erreur de point zéro pour l'application bilatérale de la pression statique

écart de lecture de pression par rapport au zéro lorsque la même pression statique est appliquée de chaque côté d'un transmetteur de pression différentielle

4 Généralités

4.1 Vue d'ensemble

Les LOP décrites dans le présent document sont destinées à être utilisées dans des processus d'échange électronique de données exécutés entre deux systèmes informatiques quelconques. Les systèmes informatiques peuvent appartenir tous deux à la même entreprise ou à des entreprises différentes, comme décrit dans l'Annexe C de l'IEC 61987-10:2009.

La OLOP pour la famille d'équipements de mesure de pression se trouve dans l'Annexe A, tandis que les DLOP des types d'appareils de mesure de pression individuels se trouvent dans l'Annexe B.

Des éléments structuraux tels que le type de LOP, le bloc et la propriété définis dans la présente norme sont disponibles sous forme électronique dans le domaine "Automatisation des procédés" du dictionnaire de données communes de l'IEC (CDD).

4.2 Description des OLOP et des DLOP

4.2.1 Généralités

Les propriétés des OLOP et des DLOP utilisées dans la présente partie de l'IEC 61987 ont été créées en conformité avec les exigences de la série IEC 61360. Ainsi, les éléments structuraux, les propriétés et les attributs qui se trouvent dans le dictionnaire de données communes de l'IEC sont normatifs.

4.2.2 Rôles structuraux

Les entités figurant dans une liste de propriétés peuvent avoir certains rôles structuraux.

a) Propriété

Une propriété existe en tant que propriété uniquement.

b) Propriété de référence + Bloc

Une propriété de référence relie un bloc au bloc parent ou à la LOP dans lequel/laquelle il est incorporé.

Les propriétés et sous-blocs répertoriés en dessous d'un nom de bloc et placés une position à droite constituent des éléments du bloc. Un bloc se termine lorsqu'un autre nom de bloc apparaît dans la même colonne que le nom de bloc ou dans toute autre colonne située à sa gauche.

La propriété de référence possède le même nom préférentiel que le bloc auquel elle fait référence. Tous les attributs de ces propriétés sont disponibles dans le dictionnaire de données communes de l'IEC (CDD).

c) Propriété de cardinalité

Une propriété de cardinalité est reliée au bloc qui la suit immédiatement. La valeur de la propriété (0...n) dans un fichier de transaction détermine le nombre de fois que le bloc associé doit être répété.

Le nom préférentiel d'une propriété de cardinalité est avec "Nombre de <xxxx>" où <xxxx> est dérivé du nom du bloc auquel elle est associée.

Dans le fichier de transaction (voir des exemples en 4.3), il peut être observé qu'un bloc a été répété deux fois:

- la propriété de cardinalité juste avant le bloc a une valeur supérieure à 1,
- le nom du bloc répété est prolongé par "_", suivi du nombre de répétitions.

Exemple:

S'il convient que le bloc "Fonction de signal" soit répété 3 fois, il est recommandé que la construction suivante soit appliquée dans le fichier de transaction:

"Numéro de fonction de signal" a la valeur "3" propriété de cardinalité
 "Fonction de signal_1"..... premier bloc répété
 "Fonction de signal_2" deuxième bloc répété
 "Fonction de signal_3" troisième bloc répété

d) Propriété de contrôle polymorphe

Une propriété de contrôle polymorphe constitue le moyen d'introduction de blocs complets de propriétés décrivant différentes réalisations d'une fonction particulière de l'appareil, par exemple des entrées et des sorties. La propriété a une liste de valeurs contenant les désignations des blocs qui peuvent être introduits. Lorsque, dans un fichier de transaction, une valeur est assignée à une propriété de contrôle polymorphe, le bloc correspondant suit (voir les exemples des Tableaux 2 et 3).

Le nom préférentiel d'une propriété polymorphe est "type <xxxx> type" où <xxxx> est normalement dérivé du nom du bloc auquel elle est associée.

e) Propriété de contrôle polymorphe avec une valeur fixe: "<Nom de bloc de la liste de valeurs>"

Cette propriété apparaît directement derrière la propriété de bloc polymorphe. C'est la même propriété que la propriété de contrôle polymorphe pour le bloc, mais avec la valeur fixe utilisée pour créer le bloc (voir IEC 61987-10).

4.2.3 Marquage de zones polymorphes

Afin de faciliter l'identification des blocs polymorphes possibles dans une liste de propriétés dans la version imprimable de la présente norme, un numéro sur fond gris peut être ajouté à la colonne la plus à droite de la DLOP pour indiquer les propriétés associées au bloc. Il convient de noter que dans un fichier de transaction, seul le bloc polymorphe sélectionné dans la liste de valeurs de la propriété de contrôle polymorphe apparaîtrait dans le bloc parent.

Nom de bloc (contenant une zone polymorphe)

Propriétés et sous-blocs (de la partie commune, valide pour tous les autres cas additionnels)

Nom de la propriété de contrôle polymorphe (qui a une liste de valeurs constituée d'exactly n valeurs)

Nom de bloc (pour le cas additionnel 1)

Propriétés et sous-blocs
(pour le cas additionnel 1)

Nom de bloc (pour le cas additionnel 2)

Propriétés et sous-blocs
(pour le cas additionnel 2)

...

Nom de bloc (pour le cas additionnel n)

Propriétés et sous-blocs
(pour le cas additionnel n)

IEC

Figure 1 – Structure d'une zone polymorphe

Chaque zone polymorphe correspond à un bloc, dont la structure est représentée dans la Figure 1. Une zone polymorphe commence par le nom du bloc contenant la zone. Le nom du bloc peut facultativement être suivi par un nombre quelconque de propriétés ou de sous-blocs

additionnels, à condition qu'ils soient valides pour tous les autres sous-blocs qui peuvent être générés par le polymorphisme. La propriété de contrôle polymorphe, au moyen de laquelle un des autres blocs peut être sélectionné, vient ensuite. Les autres sous-blocs, avec leurs propriétés et sous-blocs, sont ensuite énumérés les uns après les autres. La zone polymorphe se termine par la dernière propriété du dernier sous-bloc qui peut être sélectionné en utilisant la liste de valeurs de la propriété de contrôle polymorphe.

Afin de faciliter l'analyse des LOP, le système de marquage numérique non normatif suivant peut être utilisé. Une zone polymorphe peut contenir une ou plusieurs zones polymorphes subordonnées incorporées dans celle-ci. Le Tableau 1 illustre la structure des zones polymorphes. Dans le Tableau 1, un numéro unique a été assigné à chaque zone polymorphe individuelle. Les zones ont été numérotées dans l'ordre dans lequel elles apparaissent dans la LOP, et non en fonction de leur niveau dans la structure. Le numéro d'une zone incorporée a donc un numéro de marquage supérieur au numéro de marquage de la zone dans laquelle il est incorporé.

Par exemple, la majorité du contenu du bloc "Sortie" est généré à partir de la zone polymorphe marquée avec le numéro 8, qui commence à "Type de sortie" et peut comprendre l'une quelconque des spécialisations qui sont également marquées avec le numéro 8. Chaque spécialisation comprend en outre dans ce cas une zone polymorphe supplémentaire, "Variable assignée", qui est marquée par son propre numéro (>8).

Dans le Tableau 1, les numéros de marquage 3 à 7 sont utilisés dans les DLOP pour les équipements de mesure de débit (voir IEC 61987-12³). Les zones polymorphes marquées 9, 10, 11, 13 et 14 sont imbriquées dans la zone polymorphe plus vaste marquée d'un 8.

Tableau 1 – Exemple de structure des zones polymorphes dans les DLOP

Nom du bloc		Numéro de marquage de zone polymorphe de 1er niveau	Numéro de marquage de zone polymorphe imbriquée (2 ^{ème} niveau)
Entrée			
	Variable mesurée		
	Type de variable mesurée	1	
Entrée auxiliaire			
	Type d'entrée auxiliaire	2	
Sortie			
	Type de sortie	8	
	Sortie de courant analogique	8	
	Variable assignée	8	9
	Sortie de tension analogique	8	
	Variable assignée	8	10
	Sortie de fréquence	8	
	Variable assignée	8	11
	Sortie d'impulsion	8	
	Variable assignée	8	12
	Spécifique constructeur	8	
	Variable assignée	8	13

Nom du bloc			Numéro de marquage de zone polymorphe de 1er niveau	Numéro de marquage de zone polymorphe imbriquée (2 ^{ème} niveau)
		Sortie pneumatique/hydraulique	8	
		Variable assignée	8	14
Performance				
	Variable de performance			
		Type de variable de performance	15	

Dans la OLOP des équipements de mesure de pression, il existe deux zones polymorphes dépourvues de sous-zones imbriquées. Le Tableau 2 montre dans quels blocs elles apparaissent.

Tableau 2 – Exemple de structure des zones polymorphes dans les OLOP

Nom du bloc			Numéro de marquage de zone polymorphe de 1er niveau
Cas de processus			
	Variables de cas de processus côté haute pression/pression unique		
	Variables de cas de processus		
		Phase	1
	Variables de cas de processus côté basse pression		
	Variable de cas de processus		
		Phase	1

Afin de montrer clairement comment les éléments structuraux tels qu'un bloc, une cardinalité et un polymorphisme peuvent être mis en œuvre en utilisant la LOP de la présente norme, des exemples sont présentés en 4.3.

4.3 Exemples d'utilisation de bloc de DLOP

4.3.1 Bloc "Communication numérique"

Un transmetteur de pression possède une interface FOUNDATION fieldbus. Il est conçu pour une utilisation en zone sûre et est équipé d'une prise de connexion. Le transmetteur présente un certain nombre de blocs de fonction et peut être configuré en tant qu'appareil LAS si cela est exigé. Le bloc "Communication numérique" pourrait être configuré de la façon donnée au Tableau 3.

Tableau 3 – Exemple de "Communication numérique"

Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété ⁴		Valeur assignée	Unité
Communication numérique			
	nombre d'interfaces de communication numérique	1	
	Interface de communication numérique		

⁴ Dans le CDD, les noms de bloc commencent par une lettre majuscule, tandis que les noms de propriété commencent par une lettre minuscule.

Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété ⁴				Valeur assignée	Unité
			désignation de l'interface de communication numérique	FOUNDATION Fieldbus	
			Protocole de communication		
			type de protocole	FOUNDATION fieldbus H1	
			classe d'appareil	appareil de base	
			fonctionnalité LAS	Oui	
			fonctionnalité LAS assignée	Désactivée	
			nombre de variables de communication	2	
			Variable de communication_1		
			désignation du canal de communication numérique	CHANNEL_1	
			variable assignée	Pression	
			type de communication variable	Entrée analogique	
			Variable de communication_2		
			désignation du canal de communication numérique	CHANNEL_2	
			variable assignée	Température du processus	
			type de communication variable	Entrée analogique	
			Couche physique		
			type de couche physique	IEC 61158-2	
			nombre de réglages du débit en bauds	1	
			Réglage du débit en bauds		
			débit en bauds supporté	31,25	kBit/s
			nombre d'interfaces de communication câblées	1	
			Interface de communication câblée		
			Données électriques d'un appareil alimenté par bus		
			courant de base	15	mA
			courant de défaut	9	mA
			courant de démarrage	16	mA
			Données électriques pour comportement passif		
			tension assignée	24	V-
			tension minimale	9	V-
			tension maximale	36	V-
			nombre d'isolations galvaniques		
			Isolation galvanique		
			isolation galvanique des circuits électriques	Puissance, entrée, sortie	
			Surveillance de ligne		
			protection contre les inversions de polarité	Oui	
			surveillance de court-circuit	Oui	
			surveillance de rupture de fil	Oui	
			Nombre de connecteurs		
			Connecteur		
			type de connecteur	7/8 – 16 UNC	
			style de connecteur	Femelle	
			nombre d'intégrations d'appareils	2	
			Intégration d'appareils_1		
			type de pilote d'appareil	EDD	

Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété ⁴				Valeur assignée	Unité
			version de pilote d'appareil	1.00	
			Intégration d'appareils_2		
			type de pilote d'appareil	CFF	
			version de pilote d'appareil	1.00	
			Paramètres Fieldbus		
			nombre de blocs de fonction	4	
			Bloc de fonction_1		
			type de bloc de fonction	Entrée analogique	
			quantité de blocs de fonction	2	
			temps d'exécution du bloc de fonction	45	ms
			style du bloc de fonction	amélioré	
			notes sur le bloc de fonction	Amélioration: sorties numériques pour les alarmes de processus, mode sécurité en cas de défaillance.	
			Bloc de fonction_2		
			type de bloc de fonction	PID	
			quantité de blocs de fonction	1	
			temps d'exécution du bloc de fonction	120	ms
			style du bloc de fonction	normalisé	
			Bloc de fonction_3		
			type de bloc de fonction	Sélecteur d'entrée	
			quantité de blocs de fonction	1	
			temps d'exécution du bloc de fonction	35	ms
			style du bloc de fonction	normalisé	
			Bloc de fonction_4		
			type de bloc de fonction	Caractérisation de signal en cascade	
			quantité de blocs de fonction	1	
			temps d'exécution du bloc de fonction	35	ms
			style du bloc de fonction	spécifique à un fabricant	
			notes sur le bloc de fonction	Amélioration: 51 points de pivotement; les blocs peuvent être reliés en cascade si des tables de jaugeage plus volumineuses sont souhaitées	
			quantité de relations de communication virtuelle (VCR)	44	
			fonctionnalité des méthodes	Oui	
			description des méthodes	Différentes méthodes d'étalonnage pour la pression et le niveau	
			fonctionnalité d'instanciation de blocs	Oui, maximum 15	

4.3.2 Sous-bloc "Indicateur à cadran"

Un manomètre conçu pour une utilisation en zone sûre possède un indicateur à cadran doté d'interrupteurs de déclenchement. Le sous-bloc "Indicateur à cadran", qui est situé dans le bloc "Construction mécanique et électrique", pourrait être configuré de la façon donnée au Tableau 4.

Tableau 4 – Exemple d'Indicateur à cadran⁵

Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété ⁵				Valeur assignée	Unité
Construction mécanique et électrique					
Conception structurale					
Indicateur à cadran					
			type d'indicateur à cadran	Cadran et pointeur avec contact électrique	
			emplacement de montage	Montage direct, entrée arrière	
Boîtier					
			taille nominale du boîtier	108	mm
			profondeur	62	mm
Matériau du boîtier					
			désignation du matériau	Acier inox	
			code du matériau	308	
			norme de référence pour le code du matériau	ANSI	
			matériau des bornes	Verre de sécurité	
			matériau du mouvement	Acier inox	
			degré de protection	IP 54	
			classe/n° de type d'enveloppe	Type 3	
			norme de référence pour la classe/le n° de type d'enveloppe	NEMA	
			méthodes et conditions de montage particulières	N/A	
Cadran					
			Nombre de gammes d'échelle	2	
Gamme d'échelle_1					
			type de gamme d'échelle	pression positive	
			valeur d'extrémité inférieure de la plage du cadran	0	
			valeur d'extrémité supérieure de la plage du cadran	250	
			valeur de révolution	N/A	
			intervalle d'échelle	2,5	mbar
			unité d'échelle	mbar	
			arc d'échelle	120 °	
			couleur du marquage de cadran	Noir	
Gamme d'échelle_2					
			type de gamme d'échelle	Pression positive	
			valeur d'extrémité inférieure de la plage du cadran	0	
			valeur d'extrémité supérieure de la plage du cadran	100	
			valeur de révolution	N/A	
			intervalle d'échelle	1	
			unité d'échelle	en H ₂ O	
			arc d'échelle	120 °	
			couleur du marquage de cadran	Noir	

⁵ Dans le CDD, les noms de bloc commencent par une lettre majuscule, tandis que les noms de propriété commencent par une lettre minuscule