

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 15: Lists of properties (LOPs) for level measuring equipment for electronic data exchange**

**Mesure et commande des processus industriels – Éléments et structures de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de niveau pour l'échange électronique de données**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016



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 15: Lists of properties (LOPs) for level measuring equipment for electronic data exchange**

**Mesure et commande des processus industriels – Éléments et structures de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de niveau pour l'échange électronique de données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.20

ISBN 978-2-8322-3718-2

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

CONTENTS

FOREWORD	4
INTRODUCTION	6
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
3.1 General	8
3.2 Level terms	8
4 General	8
4.1 Overview	8
4.2 Special considerations	8
4.3 Depiction of OLOP and DLOPs	10
4.4 Example of DLOP block usage	11
4.4.1 General specification of a free-space radar level transmitter	11
4.4.2 General specification of a vibration level switch	17
Annex A (normative) Operating list of properties for level measuring equipment	20
Annex B (normative) Device lists of properties for level measuring equipment	21
B.1 Level indicators	21
B.1.1 Sight level indicator	21
B.2 Level gauges	21
B.2.1 Magnetic level gauge	21
B.2.2 Sight level gauge	21
B.3 Level switches	21
B.3.1 Level switch	21
B.3.2 Capacitance level switch	22
B.3.3 Conductance level switch	22
B.3.4 Displacer level switch	22
B.3.5 Float level switch	22
B.3.6 Guided-wave radar level switch	22
B.3.7 Microwave level switch	23
B.3.8 Nuclear level switch	23
B.3.9 Optical level switch	23
B.3.10 Rotary paddle switch	23
B.3.11 Thermal level switch	23
B.3.12 Vibrating level switch	24
B.3.13 Ultrasonic level switch	24
B.4 Level transmitters	24
B.4.1 Level transmitter	24
B.4.2 Capacitance level transmitter	24
B.4.3 Conductance level transmitter	25
B.4.4 Displacer level transmitter	25
B.4.5 Free-space radar level transmitter	25
B.4.6 Float level transmitter	25
B.4.7 Guided-wave radar level transmitter	25
B.4.8 Hydrostatic pressure level transmitter	26
B.4.9 Laser level transmitter	26
B.4.10 Plumb bob level transmitter	26

B.4.11	Nuclear level transmitter	26
B.4.12	Servo level transmitter	26
B.4.13	Ultrasonic level transmitter	27
B.5	Components	27
B.5.1	Bypass/measuring chamber	27
B.5.2	Separate level transmitter/switching unit	27
B.5.3	Stilling well	27
B.5.4	Window	27
Annex C (normative)	Property library	28
Annex D (normative)	Block library for considered device types	29
Bibliography		30
Figure 1 – Reference framework for the installation of level transmitters		9
Figure 2 – Reference framework for the installation of level switches		10
Table 1 – Example of free-space radar level transmitter		11
Table 2 – Example for “vibration level switch”		17

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 15: Lists of properties (LOPs) for level 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 61987-15 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:

FDIS	Report on voting
65E/507/FDIS	65E/517/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, 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 61987-15:2016

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 document, 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.

IEC 61987 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. 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 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 61987-15 concerns level measuring equipment. It provides one operating LOP for all types of level measuring equipment which can be used, for example, as a request for various sorts of quotation. The DLOPs for the various level 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 in 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 15: Lists of properties (LOPs) for level measuring equipment for electronic data exchange

1 Scope

This part of IEC 61987 provides

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

The structures of the OLOP and the DLOPs correspond to 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.

The locations of the libraries of properties and of blocks used in the LOPs concerned are listed in the Annexes C and 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 (all parts), *Standard data element types with associated classification scheme for electric components*

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

IEC 61987-11: __2, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: Lists of Properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures*

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/1CD 61987-92:2016.

² Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CCDV 61987-11:2016.

3 Terms and definitions

3.1 General

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

3.2 Level terms

Definitions of specific level terms are to be found under the property attributes in the Common Data Dictionary of the IEC.

4 General

4.1 Overview

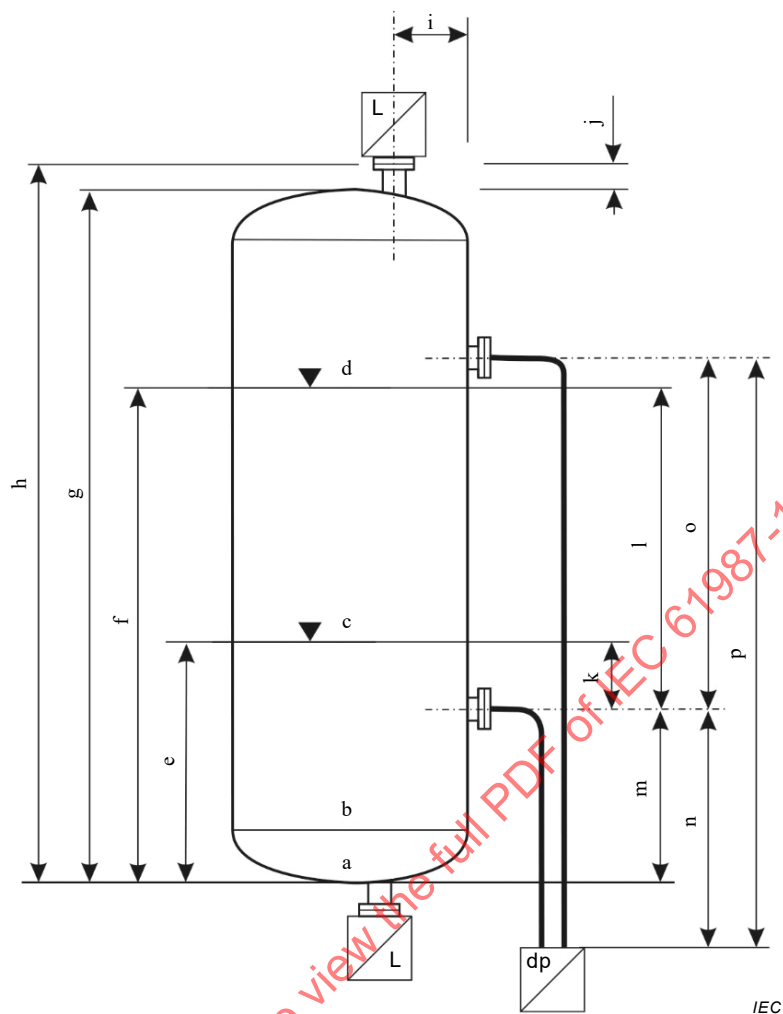
The LOPs provided by this document are intended for use in electronic data exchange processes performed between any two computer systems. The two computer systems can both belong to the same company or they can belong to different companies as described in Annex C of IEC 61987-10:2009.

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

Structural elements such as LOP type, block and property defined in this document are available in electronic form in the “Process automation (IEC 61987 series)” domain of the IEC Common Data Dictionary (CDD).

4.2 Special considerations

An important aspect of level measurement is the positioning and definition of the location of the transmitter or switch. Figures 1 and 2 explain the reference framework used in this document for continuous and point level measurement respectively.



Key

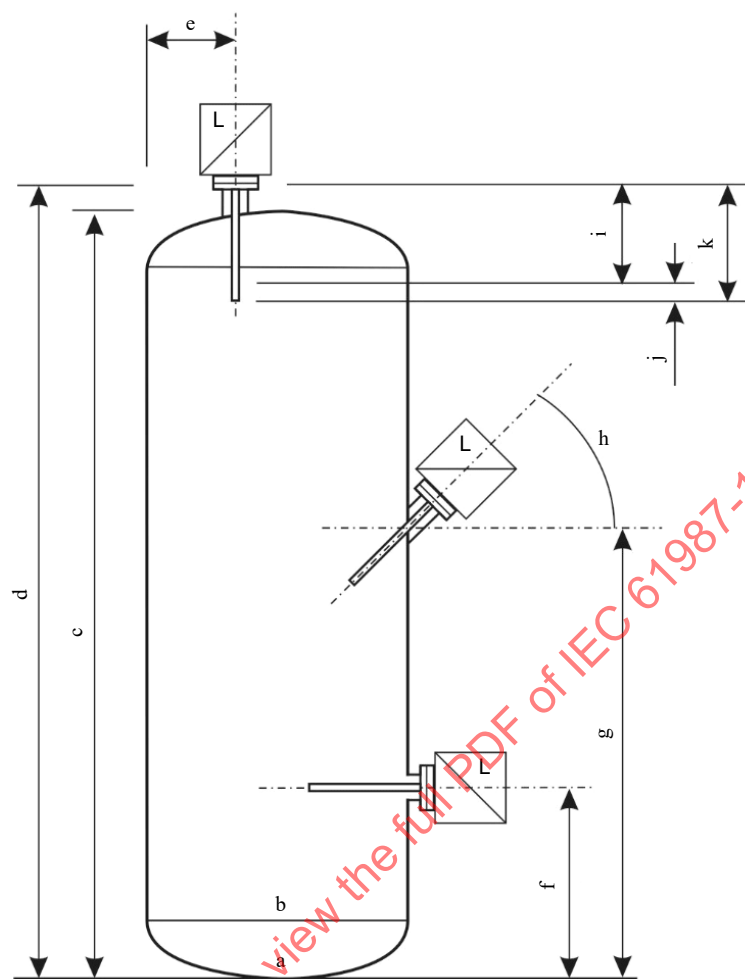
Points or planes

- a datum point for vertical position (= bottom of vessel)
- b lower tangent line
- c zero level datum point
- d full level datum point

Distances or measures

- e reference height of zero level
- f reference height of full level
- g overall height of process equipment
- h vertical position of nozzle (top installation)
- i distance to inner process equipment wall
- j length of process equipment nozzle
- k vertical distance of lower process connection to zero level datum point
- l vertical distance of lower process connection to full level datum point
- m vertical position of nozzle (side installation)
- n vertical distance of transmitter to high/single pressure process connection
- o difference in height of end connections/process connections
- p vertical distance of transmitter to low pressure process connection

Figure 1 – Reference framework for the installation of level transmitters



IEC

Key

Points or planes

- a datum point for vertical position (= bottom of vessel)
- b lower tangent line

Distances or measures

- c overall height of process equipment
- d vertical position of nozzle sealing surface (top installation)
- e distance to inner process equipment wall
- f vertical position of nozzle (side installation)
- g vertical position of nozzle (angled installation)
- h mounting angle of nozzle
- i switching distance referenced to the sealing surface
- j switching distance referenced to the insertion length
- k insertion length (sensor length)

Figure 2 – Reference framework for the installation of level switches

4.3 Depiction of OLOP and DLOPs

The properties of the OLOP and DLOPs used in this part of the IEC 61987 series 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.

4.4 Example of DLOP block usage

4.4.1 General specification of a free-space radar level transmitter

A 10 m high tank is to be fitted with continuous level measurement. A top mounted nozzle DN 100 already exists. The output signal has to include HART. Table 1 shows typical properties which might be sent between a manufacturer and user (“...” indicates a property or properties that have not been used).

Table 1 – Example of free-space radar level transmitter

Name of LOP type, block or property		Assigned value	Unit
Identification			
	manufacturer	a. n. other	
	name of product	product name abc123	
	type of product	free-space radar level transmitter	
	...		
Application			
	application description	level measurement in liquids	
Function and system design			
	measuring principle	time-of-flight free space radar	
	operating frequency	26	GHz
Dependability			
	Functional safety and reliability		
	style of failsafe	configurable min, max	
	...		
	safety integrity level	up to SIL 3	
	reference standard for functional safety	IEC 61508	
	...		
Input			
	number of measured variables	2	
Measured variable_1			
	measured variable type	level measurement	
Level measurement			
	...		
Measuring range for level			
	lower range-limit of level	0	m
	upper range-limit of level	15	m
	...		
Measured variable_2			
	measured variable type	degree of filling measurement	
Degree of filling measurement			
	...		
Measuring range for degree of filling			
	lower range-limit of degree of filling	0	%
	upper range-limit of degree of filling	100	%
	...		
	base dielectric constant	2,0	
	...		
	base type of tank	storage	
	base vessel conditions	calm	

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
			base deployment conditions	obstruction-free path	
			number of outputs	1	
			Output		
			...		
			assigned process variable	level	
			function of input/output	continuous measurement	
			Type of output		
			output type	analog current output	
			Analog current output		
			Assigned variable		
			assigned variable type	assigned degree of filling range	
			Assigned degree of filling range		
			lower range-value of degree of filling	0	%
			upper range-value of degree of filling	100	%
			...		
			Analog current output parameters		
			...		
			power source behaviour	passive	
			set power source behaviour	passive	
			lower range end-value of current output	4	mA
			upper range end-value of current output	20	mA
			lower current limit of proportional range	3,8	mA
			upper current limit of proportional range	20,5	mA
			Current signal on alarm		
			current for lower signal on alarm	3,6	mA
			current for upper signal on alarm	22,0	mA
			configurability of signal on alarm	min, max, user defined	
			set signal on alarm	max	
			superimposed digital communication	HART 6.0	
			...		
			number of galvanic isolations	1	
			Galvanic isolation		
			galvanic isolation of electrical circuits	mutual isolation of all circuits	
			...		
			number of electrical terminals	3	
			Electrical terminal_1		
			designation of electrical terminal	a	
			marking of electrical terminal	+ 4...20 mA/HART	
			Electrical terminal_2		
			designation of electrical terminal	b	
			marking of electrical terminal	– 4...20 mA/HART	
			Electrical terminal_3		
			...		
			description of electrical terminal	cable shield ground	
			...		
			number of cable specifications	1	
			Cable specification		
			cable application	loop-power	
			type of cable	twisted shielded pairs	
			...		
			Performance		

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
Reference conditions of the device					
Reference ambient conditions					
			reference device deployment	vertical, no interference in beam, 1 m dia. metal reflector plate	
			reference ambient temperature	23,5;24,0;24,5	°C
			...		
			reference absolute air pressure	860;960;1 060	mbar
			...		
			reference humidity	55;60;75	%
			...		
			number of performance variables	1	
Performance variable					
			...		
Type of performance variable					
			performance variable type	absolute performance for level	
Absolute performance for level					
			...		
			measured error of level	2	cm
			...		
			zero point error of level	3	mm
			...		
Influence of external quantities expressed for level					
			average influence of ambient temperature on level	2	mm/ 10 k
			maximum influence of ambient temperature on level	5	mm
			...		
Dynamic behaviour					
			...		
			step response time T90	0,8	s
			...		
Rated operating conditions					
Installation conditions					
Deployment condition					
			mounting orientation	vertical	
			...		
			installation instructions	min. 1/6 vessel dia. from wall, not central, not over fill stream	
			...		
Environmental design ratings					
Normal environmental conditions					
			number of ambient temperatures		
Ambient temperature					
			...		
			minimum ambient temperature	–40	°C
			maximum ambient temperature	+80	°C
			...		
			climate class	test Z/AD	
			reference standard for climate class	EN 60068-2-38	
			...		
Electromagnetic compatibility					
			...		

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
			reference standard for electromagnetic compatibility classification	EN 61326, all parts	
			...		
			vibration resistance	20 to 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz	
			reference standard for vibration resistance	IEC 60068-2-64	
			Limiting environmental conditions		
			...		
			minimum limiting value of storage temperature	–40	°C
			maximum limiting value of storage temperature	+80	°C
			...		
			Process design ratings		
			Normal process conditions		
			...		
			minimum process gauge pressure	–1	bar
			...		
			maximum process gauge pressure	+3	bar
			minimum process temperature	–40	°C
			maximum process temperature	+80	°C
			...		
			minimum operating dielectric constant	1,9	
			...		
			Mechanical and electrical construction		
			Overall dimensions and weight		
			weight	3,4	kg
			length	170,5	mm
			width	135,6	mm
			height	338,5	mm
			...		
			Structural design		
			Structural design of a free-space radar level transmitter		
			Process connection		
			...		
			type of process connection	UNI slip-on flange	
			nominal rating	PN 16	
			nominal size	DN 100	
			...		
			design code	DIN 2502	
			quantity of holes	8	
			Material of construction		
			designation of material	PP	
			...		
			Structural design of an antenna		
			type of antenna	encapsulated horn	
			angle of emission		
			length of antenna	170,5	mm
			...		
			maximum diameter of antenna	135,6	mm
			...		
			Material of antenna		
			designation of material	PBT	
			...		

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
			number of transmitter/switch housings	1	
			Transmitter/switch housing		
			type of housing	electronics housing	
			...		
			designation of transmitter/switch	GT20	
			...		
			mounting location	integral	
			...		
			weight	1,9	kg
			length	168	mm
			width	120	mm
			height	144	mm
			...		
			material of housing	ALSi10Mg(<0,1 % Cu)	
			...		
			Connection facility		
			...		
			number of connection compartments	1	
			Connection compartment		
			...		
			degree of protection	IP68	
			enclosure type no/class	6P	
			reference standard for enclosure type no/class	NEMA	
			material of connection compartment		
			...		
			type of terminal	cage	
			quantity of terminals	2	
			...		
			minimum core cross-section	0,5	mm ²
			maximum core cross-section	2,5	mm ²
			minimum core cross-section AWG	20	
			maximum core cross-section AWG	14	
			type of protection	non-ex	
			number of cable/conduit entries	1	
			Cable/conduit entry		
			quantity of cable/conduit entries	2	
			nominal size of cable/conduit entry	M20	
			...		
			Operability		
			...		
			Parametrization		
			number of parametrization styles	1	
			Style of parametrization		
			Parametrization interface type		
			...		
			Keypad display		
			designation of display	ID250	
			mounting style of display	integrated	
			...		
			Handheld		

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
			designation of handheld	SSH770	
			configuration software of handheld	SSH770 configurator	
					
			connection method of handheld	via bluetooth modem	
			Computer		
			configuration software of computer	PC configurator	
			auxiliary equipment required to make the connection	ethernet/HART modem or gateway	
			...		
			communication interface of computer	ethernet	
			...		
			Power supply		
			number of electrical power input circuits	1	
			Electrical power input circuit		
			purpose of electrical power supply	loop-power	
			quantity of wires	2	
			type of power supply	active	
			rated voltage	24	V
			minimum rated voltage	10,4	V
			maximum rated voltage	35	V
			type of voltage	DC	
			...		
			normal power consumption	0,9	W
			...		
			reaction on power failure	configuration retained	
			...		
			reverse polarity protection	yes	
			...		
			Certificates and approvals		
			number of approvals for general usage	1	
			Approval for general usage		
			type of general usage approval	CE mark	
			...		
			Approval for use in special applications		
			...		
			number of overfill protection approvals	1	
			Overfill prevention protection approval		
			type of overfill prevention approval	WHG approval	
			details of overfill prevention approval	Z-65.16-524	
			Functional safety approval		
			functional safety requirement (SIL) assessment document	968/EL 882.xx/yy	
			functional safety approval body	TÜV Rhineland	
			number of telecommunication compliances	1	
			Telecommunication compliance		
			type of telecommunication compliance	EN 302729-1/2	
			details of telecommunication compliance	implementing EU and EFTA countries	
			...		

4.4.2 General specification of a vibration level switch

A tank is to be retrofitted with point level measurement 30 cm from the top of a tank to prevent liquid overspill. A top mounted nozzle already exists. The output signal is to be PROFIBUS PA. The manufacturer knows from the data provided by the user in the OLOP that the nozzle has a length of 15 cm measured from the sealing face. The manufacture proposes the use of a top mounted vibration level switch. A general specification might be configured as follows (see Table 2) (... indicates a property or properties that have not been used).

Table 2 – Example for “vibration level switch”

Name of LOP type, block or property					Assigned value	Unit
Identification						
	manufacturer				A. N. Other	
	name of product				product name XYZ 123	
	type of product				level switch	
	...					
Application						
	application description				point level measurement in liquids, slurries, etc.	
Function and system design						
	measuring principle				vibronics	
	...					
Input						
	number of measured variables				1	
Measured variable						
		measured variable type			point level measurement	
		Point level measurement				
			...			
			Measuring range for point level			
				switching distance referenced to the insertion length	13	mm
				...		
				...		
...						
Digital communication						
	number of digital communication interfaces				1	
Digital communication interface						
		...				
		type of digital communication			PROFIBUS	
Communication protocol						
		type of protocol			PROFIBUS PA	
		protocol version			3.0	
		...				
		type of device profile			digital input	
		version of device profile			1.0	
		...				
...						
Physical layer						
		type of physical layer			IEC 61158-2	
		...				
		assigned baud rate			31,25	kbit/s
		assigned address			254	
	number of wired communication interfaces				1	

Name of LOP type, block or property				Assigned value	Unit
			Wired communication interface		
			Electrical data of a bus powered device		
			base current	12,5	mA
			...		
			Electrical data for passive behaviour		
			rated voltage	24	V
			minimum voltage	9	V
			maximum voltage	32	V
			...		
			Galvanic isolation		
			galvanic isolation of electrical circuits	between sensor and power supply	
			...		
			...		
			Line monitoring		
			reverse polarity protection	yes	
			short-circuit monitoring	yes	
			lead breakage monitoring	yes	
			...		
			...		
			Performance		
			Reference conditions of the device		
			Reference ambient conditions		
			reference device deployment	vertical from above	
			reference ambient temperature	23	°C
			...		
			Reference device conditions		
			reference position of density selection switch	to ">> 0,7"	
			...		
			Reference process conditions		
			reference process material	water	
			reference temperature of process material	–50;23;120	°C
			...		
			reference gauge pressure of process medium		
			...		
			reference density	0,5;1;1,5	g/cm ³
			...		
			reference dynamic viscosity	1	mPa·s
			...		
			Performance variable		
			...		
			Type of performance variable		
			performance variable type	absolute performance for point level	
			Absolute performance for point level		
			...		
			measured error of point level	1	mm
			...		
			non-repeatability of point level	0,1	mm
			...		
			Influence of external quantities expressed for point level		

Name of LOP type, block or property						Assigned value	Unit
					...		
					maximum influence of process temperature on point level	2,8	mm
					...		
					maximum influence of process pressure on point level	2,8	mm
					...		
					maximum influence of density on point level	4,8	mm
					...		
					Dynamic behaviour of point level		
					hysteresis of point level	2	mm
					...		
					response time for rising level	0,5	s
					response time for falling level	1	s
					...		
					minimum switching delay	0,5	s
					maximum switching delay	60	s
					...		
					...		
					...		

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016

Annex A

(normative)

Operating list of properties for level measuring equipment

The OLOP has been created for all types of continuous and point level measuring equipment. It is assigned to the area of level measuring equipment in the classification scheme for process measuring equipment (see Table A.1 in IEC 61987-11:___³):

- level indicator IEC-ABA692
- level gauge IEC-ABA649
- level switch IEC-ABA703
- level transmitter IEC-ABA803

NOTE The OLOP is in the property tree of all level measuring equipment and has the identifier IEC-ABE727.

The OLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁴

³ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CCDV 61987-11:2016.

⁴ Viewed 2016-05-09.

Annex B (normative)

Device lists of properties for level measuring equipment

B.1 Level indicators

B.1.1 Sight level indicator

The DLOPs of Annex B correspond to the classification scheme for measuring equipment placed in Annex A of IEC 61987-11:___⁵:

The DLOP for a sight level indicator is assigned to the following node of the classification:

- sight level indicator IEC-ABA693

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE750.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁶

B.2 Level gauges

B.2.1 Magnetic level gauge

The DLOP for a magnetic level gauge is assigned to the following node of the classification of CDD:

- magnetic level gauge IEC-ABA650

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE728.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁶

B.2.2 Sight level gauge

The DLOP for a sight level gauge is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- sight level gauge IEC-ABE451

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE729.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁶

B.3 Level switches

B.3.1 Level switch

The DLOP for a generic level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

⁵ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/CCDV 61987-11:2016.

⁶ Viewed 2016-05-09.

- level switch (generic) IEC-ABE754

NOTE The DLOP is to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE755.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁷

B.3.2 Capacitance level switch

The DLOP for capacitance level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- capacitance level switch IEC-ABA706

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE737.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁷

B.3.3 Conductance level switch

The DLOP for conductance level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- conductance level switch IEC-ABA707

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE738.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁷

B.3.4 Displacer level switch

The DLOP for displacer level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- displacer level switch IEC-ABA704

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE736.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁷

B.3.5 Float level switch

The DLOP for float level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- float level switch IEC-ABA708

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE739.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.⁷

B.3.6 Guided-wave radar level switch

The DLOP for guided-wave radar level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

⁷ Viewed 2016-05-09.

- guided-wave radar level switch IEC-ABA722

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE743.

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.3.7 Microwave level switch

The DLOP for microwave level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- microwave radar level switch IEC-ABA726

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE749.

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.3.8 Nuclear level switch

The DLOP for nuclear level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- nuclear level switch IEC-ABA714

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE746.

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.3.9 Optical level switch

The DLOP for an optical level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- optical level switch IEC-ABA723

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE733.

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.3.10 Rotary paddle switch

The DLOP for rotary paddle switch is assigned to two following nodes of the classification of the CDD:

- rotary paddle switch IEC-ABA713

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE730.

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.3.11 Thermal level switch

The DLOP for a thermal level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

⁸ Viewed 2016-05-09.

- thermal level switch IEC-ABA716

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE731.

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.3.12 Vibrating level switch

The DLOP for a vibrating level switch is assigned to the following node of the classification of CDD:

- vibrating level switch IEC-ABA717

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE732.

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.3.13 Ultrasonic level switch

The DLOP for ultrasonic radar level switch is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- ultrasonic level switch IEC-ABA727

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE745.

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.4 Level transmitters

B.4.1 Level transmitter

The DLOP for a generic level transmitter is assigned to the following node of the classification of CDD:

- level transmitter (generic) IEC-ABE734

NOTE The DLOP is to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE735.

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.4.2 Capacitance level transmitter

The DLOP for capacitance level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- capacitance level transmitter IEC-ABA806

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE737.

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 Viewed 2016-05-09.

B.4.3 Conductance level transmitter

The DLOP for conductance level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- conductance level transmitter IEC-ABA808

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE738.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹⁰

B.4.4 Displacer level transmitter

The DLOP for displacer level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- displacer level transmitter IEC-ABA804

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE736.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹⁰

B.4.5 Free-space radar level transmitter

The DLOP for free-space radar level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- free-space radar level transmitter IEC-ABA824

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE742.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹⁰

B.4.6 Float level transmitter

The DLOP for float level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- float level transmitter IEC-ABA809

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE739.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹⁰

B.4.7 Guided-wave radar level transmitter

The DLOP for guided-wave radar level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- guided-wave radar level transmitter IEC-ABA827

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE743.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹⁰

¹⁰ Viewed 2016-05-09.

B.4.8 Hydrostatic pressure level transmitter

The DLOP for a hydrostatic pressure level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- hydrostatic pressure level transmitter IEC-ABA812

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE740.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹¹

B.4.9 Laser level transmitter

The DLOP for laser level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- laser level transmitter IEC-ABA828

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE747.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹¹

B.4.10 Plumb bob level transmitter

The DLOP for plumb bob level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- plumb bob level transmitter IEC-ABA817

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE741.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹¹

B.4.11 Nuclear level transmitter

The DLOP for nuclear level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- nuclear level transmitter IEC-ABA819

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE746.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹¹

B.4.12 Servo level transmitter

The DLOP for servo level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- servo level transmitter IEC-ABA818

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE748.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹¹

¹¹ Viewed 2016-05-09.

B.4.13 Ultrasonic level transmitter

The DLOP for ultrasonic level transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- ultrasonic level transmitter IEC-ABA829

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE744.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹²

B.5 Components

B.5.1 Bypass/measuring chamber

The DLOP for a bypass/measuring chamber is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- bypass/measuring chamber IEC-ABA858

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE753.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹²

B.5.2 Separate level transmitter/switching unit

The DLOP for a separate level transmitter/switching unit is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- separate level transmitter/switching unit IEC-ABE639

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE756.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹²

B.5.3 Stilling well

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

- stilling well IEC-ABE452

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE751.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹²

B.5.4 Window

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

- window IEC-ABE453

NOTE The DLOP is to be found in the properties tree and has the ID IEC-ABE752.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>.¹²

¹² Viewed 2016-05-09.

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>.¹³

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016

¹³ Viewed 2016-05-09.

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>.¹⁴

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016

¹⁴ Viewed 2016-05-09.

Bibliography

IEC 61987-92:____¹⁵, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 92: Lists of properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – aspect LOPs*

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*

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 Workflows*

¹⁵ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC/1CD 61987-92:2016.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-15:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	34
INTRODUCTION	36
1 Domaine d'application	38
2 Références normatives	38
3 Termes et définitions	39
3.1 Généralités	39
3.2 Termes de niveau	39
4 Généralités	39
4.1 Vue d'ensemble	39
4.2 Considérations particulières	39
4.3 Représentation des OLOP et des DLOP	41
4.4 Exemple d'utilisation de bloc DLOP	42
4.4.1 Spécification générale d'un transmetteur de niveau à radar en espace libre	42
4.4.2 Spécification générale d'un commutateur de niveau de vibration	48
Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles pour équipement de mesure de niveau	51
Annexe B (normative) Listes de propriétés d'appareils pour équipement de mesure de niveau	52
B.1 Indicateurs de niveau	52
B.1.1 Indicateur de niveau de visée	52
B.2 Jauges de niveau	52
B.2.1 Jauge de niveau magnétique	52
B.2.2 Jauge de niveau de visée	52
B.3 Commutateurs de niveau	53
B.3.1 Commutateur de niveau	53
B.3.2 Commutateur de niveau de capacité	53
B.3.3 Commutateur de niveau de conductance	53
B.3.4 Commutateur de niveau de piston auxiliaire	53
B.3.5 Commutateur de niveau à flotteur	53
B.3.6 Commutateur de niveau à radar à ondes guidées	54
B.3.7 Commutateur de niveau hyperfréquence	54
B.3.8 Commutateur de niveau nucléaire	54
B.3.9 Commutateur de niveau optique	54
B.3.10 Commutateur à aube rotative	54
B.3.11 Commutateur de niveau thermique	55
B.3.12 Commutateur de niveau à vibration	55
B.3.13 Commutateur de niveau ultrasonique	55
B.4 Transmetteurs de niveau	55
B.4.1 Transmetteur de niveau	55
B.4.2 Transmetteur de niveau de capacité	55
B.4.3 Transmetteur de niveau de conductance	56
B.4.4 Transmetteur de niveau à piston auxiliaire	56
B.4.5 Transmetteur de niveau à radar en espace libre	56
B.4.6 Transmetteur de niveau à flotteur	56
B.4.7 Transmetteur de niveau à radar à ondes guidées	56

B.4.8	Transmetteur de niveau hydrostatique	57
B.4.9	Transmetteur de niveau à laser	57
B.4.10	Transmetteur de niveau à fil à plomb	57
B.4.11	Transmetteur de niveau nucléaire	57
B.4.12	Transmetteur de niveau à asservissement	57
B.4.13	Transmetteur de niveau ultrasonique	58
B.5	Composants	58
B.5.1	Chambre de contournement/mesure	58
B.5.2	Transmetteur de niveau/unité de commutation séparé(e)	58
B.5.3	Puits d'observation	58
B.5.4	Fenêtre	59
Annexe C (normative)	Bibliothèque de propriétés	60
Annexe D (normative)	Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils pris en compte	61
Bibliographie		62
Figure 1	– Cadre de référence pour l'installation de transmetteurs de niveau	40
Figure 2	– Cadre de référence pour l'installation des commutateurs de niveau	41
Tableau 1	– Exemple de transmetteur de niveau à radar en espace libre	42
Tableau 2	– Exemple de “commutateur de niveau de vibration”	48

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

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

Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de niveau 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 61987-15 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:

FDIS	Rapport de vote
65E/507/FDIS	65E/517/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 l'IEC 61987, publiées sous le titre général *Mesure et commande des processus industriels – Eléments et structures de données 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 61987-15:2016

INTRODUCTION

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

Avant la publication du présent document, lorsqu'il était demandé aux fournisseurs ou aux fabricants d'établir un devis pour un équipement donné, les clients avaient différentes façons de spécifier les exigences relatives aux appareils et aux systèmes de commande de processus. Les fournisseurs décrivaient alors les appareils en fonction de leurs propres plans de documentation et en utilisant souvent des termes, des structures et des supports différents (papier, bases de données, CD, catalogues électroniques, etc.). La situation était similaire pour le processus de planification et de développement. Les informations des appareils étaient souvent dupliquées dans les différents systèmes de traitement de l'information (IT).

Toute méthode permettant de saisir une seule fois toutes les informations existantes lors du processus de planification et de commande et mettant ces informations à disposition des autres traitements offre à toutes les parties impliquées la possibilité de se concentrer sur l'essentiel. La normalisation des descriptions des objets ainsi que de l'échange de ces informations est une condition préalable à l'application d'une telle méthode.

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

La méthode spécifie les équipements de mesure au moyen de blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés en listes de propriétés (LOP, en anglais «List of Properties»), dont chacune décrit un type d'équipement (appareil) spécifique. La série IEC 61987 couvre à la fois les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande d'achat ou une proposition (devis) 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 destinés à l'établissement de listes de propriétés pour les équipements électriques et de commande de processus. Ces éléments de structure facilitent l'échange automatique de données entre deux systèmes informatiques, quels qu'ils soient, et dans n'importe quel flux de travaux (par exemple un flux de travaux d'ingénierie, de maintenance ou d'achats) et permettent à la fois aux clients et aux fournisseurs de l'équipement d'optimiser leurs processus et leurs flux de travaux. L'IEC 61987-10 fournit également le modèle de données permettant d'assembler les LOP.

L'IEC 61987-11 spécifie la structure générique pour les listes de propriétés fonctionnelles (OLOP, en anglais «Operating List of Properties») et pour les listes de propriétés des appareils (DLOP, en anglais «Device List of Properties»). Elle présente le cadre des autres parties de l'IEC 61987 dans lesquelles seront spécifiées les LOP complètes pour les 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 commande de processus industriels tels que des vannes de commande et un équipement de traitement de signal.

L'IEC 61987-15 couvre les équipements de mesure de niveau. Elle fournit une LOP fonctionnelle pour tous les types d'équipements de mesure de niveau pouvant être utilisés, par exemple comme demande pour différents types de devis. Les DLOP pour les différents types de transmetteurs de niveau et de jauges de niveau indiqués dans la présente partie de l'IEC 61987 peuvent être utilisées de façons très différentes dans les systèmes informatiques des fabricants et des fournisseurs d'équipements, dans les CAE (systèmes d'ingénierie

assistée par ordinateur – Computer Aided Engineering) et dans les systèmes similaires de prestataires EPC (ingénierie, approvisionnement et construction – Engineering, Procurement and Construction) et d'autres sociétés d'ingénierie, notamment dans les différents systèmes de maintenance d'installation des propriétaires d'installations. Les OLOP et les DLOP fournies 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 61987-15:2016

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

Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de niveau pour l'échange électronique de données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61987 fournit

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

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

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

Les emplacements des bibliothèques de propriétés et de blocs utilisées dans les LOP prises en compte sont énumérés dans les Annexes C et 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 (toutes les parties), *Types normalisés d'éléments de données avec plan de classification pour composants électriques*

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: __2, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: Lists of Properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures* (disponible en anglais seulement)

¹ En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/1CD 61987-92:2016.

² En préparation. Stade au moment de la publication: IEC/CCDV 61987-11:2016.

3 Termes et définitions

3.1 Généralités

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

3.2 Termes de niveau

Les définitions des termes spécifiques au niveau sont disponibles dans les attributs de propriété dans le Dictionnaire de données communes de l'IEC.

4 Généralités

4.1 Vue d'ensemble

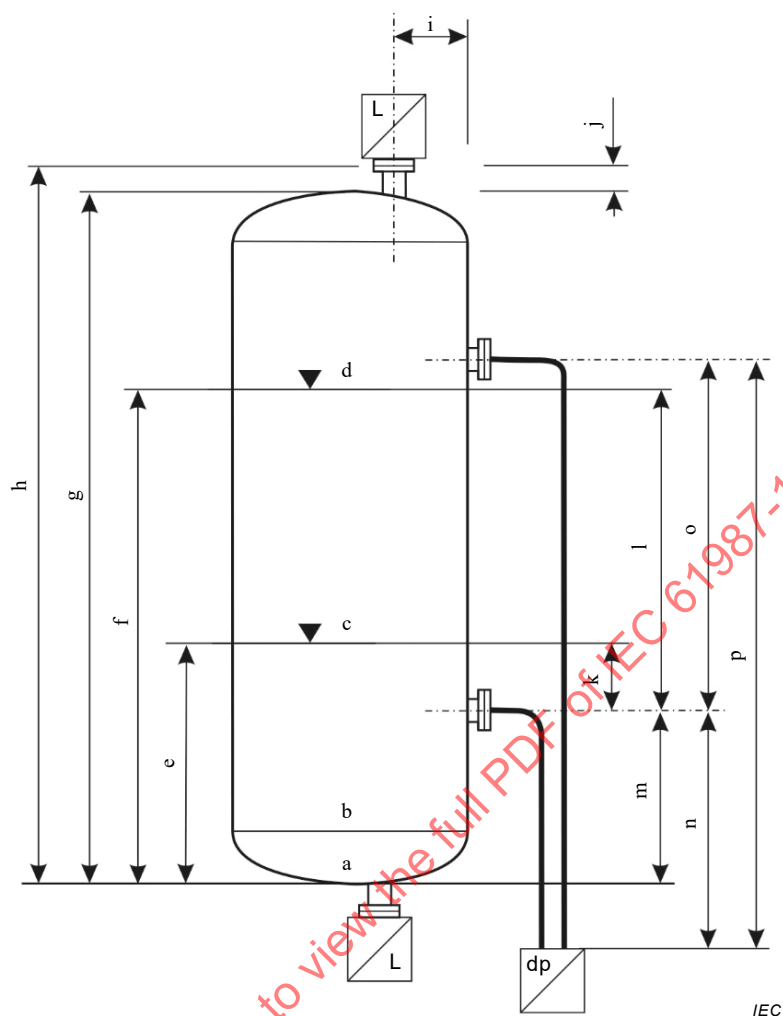
Les LOP spécifiées dans le présent document sont destinées à être utilisées dans des processus d'échange électronique de données effectués entre deux systèmes informatiques. Les deux systèmes informatiques peuvent tous deux appartenir à la même entreprise ou à différentes entreprises, comme décrit à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

L'OLOP pour les équipements de mesure de niveau est spécifiée dans l'Annexe A tandis que les DLOP pour chaque type d'appareil de niveau sont spécifiées dans l'Annexe B.

Les éléments structurels tels que le type de LOP, le bloc et la propriété définis dans le présent document sont disponibles au format électronique dans le domaine "Automation de processus (série IEC 61987)" du Dictionnaire de données communes de l'IEC (CDD, en anglais «Component Data Dictionary»).

4.2 Considérations particulières

Le positionnement et la définition de l'emplacement du transmetteur ou du commutateur constituent un aspect important du mesurage de niveau. Les Figures 1 et 2 expliquent, pour le présent document, le cadre de référence utilisé respectivement pour le mesurage de niveau continu et pour le mesurage de niveau ponctuel.



Légende

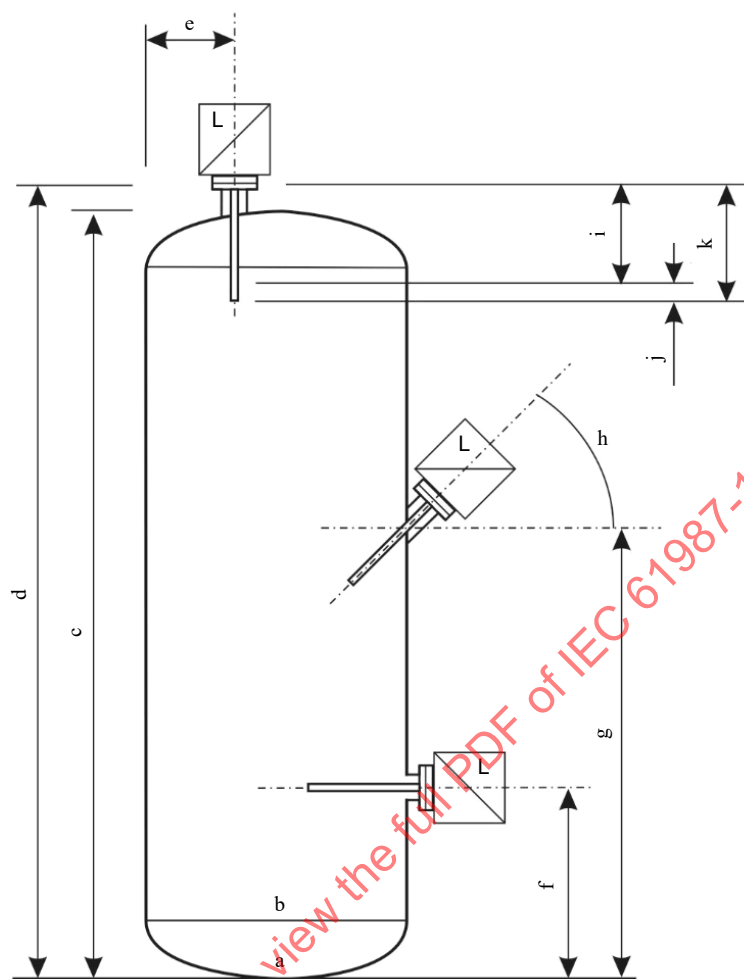
Points ou plans

- a point de référence pour la position verticale (= fond du récipient)
- b ligne tangente basse
- c point de référence du niveau zéro
- d point de référence du niveau plein

Distances ou mesures

- e hauteur de référence du niveau zéro
- f hauteur de référence du niveau plein
- g hauteur totale de l'équipement de processus
- h position verticale du manchon (installation supérieure)
- i distance à la paroi interne de l'équipement de processus
- j longueur du manchon de l'équipement de processus
- k distance verticale de la connexion d'extrémité basse au point de référence du niveau zéro
- l distance verticale de la connexion d'extrémité basse au point de référence du niveau plein
- m position verticale du manchon (installation latérale)
- n distance verticale du transmetteur à la connexion de processus de pression haute/seule
- o différence de hauteur entre les connexions d'extrémité/connexions de processus
- p distance verticale du transmetteur à la connexion de processus de pression basse

Figure 1 – Cadre de référence pour l'installation de transmetteurs de niveau



IEC

Légende

Points ou plans

- a point de référence pour position verticale (= fond du récipient)
- b ligne tangente basse

Distances ou mesures

- c hauteur totale de l'équipement de processus
- d position verticale de la surface d'étanchéité du manchon (installation supérieure)
- e distance à la paroi interne de l'équipement de processus
- f position verticale du manchon (installation latérale)
- g position verticale du manchon (installation inclinée)
- h angle de montage du manchon
- i distance de commutation par rapport à la surface d'étanchéité
- j distance de commutation par rapport à la longueur d'insertion
- k longueur d'insertion (longueur du capteur)

Figure 2 – Cadre de référence pour l'installation des commutateurs de niveau

4.3 Représentation des OLOP et des DLOP

Les propriétés des OLOP et des DLOP utilisées dans la présente partie de la série IEC 61987 ont été créées conformément aux exigences de la série IEC 61360. Par conséquent, les

éléments structurels, les propriétés et les attributs disponibles dans le Dictionnaire de données communes de l'IEC sont normatifs.

4.4 Exemple d'utilisation de bloc DLOP

4.4.1 Spécification générale d'un transmetteur de niveau à radar en espace libre

Un réservoir d'une hauteur de 10 m doit comporter un mesurage de niveau continu. Un manchon DN 100 est déjà installé sur le haut du réservoir. Le signal de sortie doit inclure le protocole HART. Le Tableau 1 présente les propriétés typiques qui peuvent être échangées entre un fabricant et un utilisateur ("..." indique une ou des propriétés qui n'ont pas été utilisées).

Tableau 1 – Exemple de transmetteur de niveau à radar en espace libre

Nom du type de LOP, bloc ou propriété		Valeur assignée	Unité
Identification			
	fabricant	a. n. autre	
	nom du produit	nom du produit abc123	
	type du produit	transmetteur de niveau à radar en espace libre	
	...		
Application			
	description de l'application	mesurage de niveau dans des liquides	
Fonctionnement et conception du système			
	principe de mesure	temps de vol radar en espace libre	
	fréquence de fonctionnement	26	GHz
Sûreté de fonctionnement			
	Sécurité fonctionnelle et fiabilité		
	modèle de sécurité intégrée	configurable min, max	
	...		
	niveau d'intégrité de sécurité	jusqu'à SIL 3	
	norme de référence pour la sécurité fonctionnelle	IEC 61508	
	...		
Entrée			
	nombre de variables mesurées	2	
Variable mesurée_1			
	type de variable mesurée	mesurage de niveau	
Mesurage de niveau			
	...		
Étendue de mesure pour le niveau			
	limite inférieure de la plage de niveaux	0	m
	limite supérieure de la plage de niveaux	15	m
	...		
Variable mesurée_2			
	type de variable mesurée	mesurage du niveau de remplissage	
Mesurage du niveau de remplissage			
	...		
Étendue de mesure pour le niveau de remplissage			
	limite inférieure de la plage de niveaux de remplissage	0	%
	limite supérieure de la plage de niveaux de remplissage	100	%
	...		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété				Valeur assignée	Unité
			constance diélectrique de base	2,0	
			...		
			type de réservoir de base	stockage	
			conditions de base du réservoir	calme	
			conditions de base du déploiement	parcours non obstrué	
			nombre de sorties	1	
			Sorties		
			...		
			variable de processus assignée	niveau	
			fonction d'entrée/de sortie	mesurage continu	
			Type de sortie		
			type de sortie	sortie de courant analogique	
			Sortie de courant analogique		
			Variable assignée		
			type de variable assignée	plage assignée de niveaux de remplissage	
			Plage assignée de niveaux de remplissage		
			valeur inférieure de la plage de niveaux de remplissage	0	%
			valeur supérieure de la plage de niveaux de remplissage	100	%
			...		
			Paramètres de sortie de courant analogique		
			...		
			comportement de la source de courant	passif	
			comportement de la source de courant établie	passif	
			valeur de plage inférieure de sortie de courant	4	mA
			valeur de plage supérieure de sortie de courant	20	mA
			courant limite minimal de la plage proportionnelle	3,8	mA
			courant limite maximal de la plage proportionnelle	20,5	mA
			Alarme de signal de courant		
			courant pour alarme de signal minimal	3,6	mA
			courant pour alarme de signal maximal	22,0	mA
			configurabilité de l'alarme de signal	min, max, définie par l'utilisateur	
			alarme de signal établi	max	
			communication numérique superposée	HART 6.0	
			...		
			nombre d'isolations galvaniques	1	
			Isolation galvanique		
			isolation galvanique des circuits électriques	isolation mutuelle de tous les circuits	
			...		
			nombre de bornes électriques	3	
			Borne électrique_1		
			désignation de la borne électrique	a	
			marquage de la borne électrique	+ 4...20 mA/HART	
			Borne électrique _2		
			désignation de la borne électrique	b	
			marquage de la borne électrique	– 4...20 mA/HART	
			Borne électrique _3		
			...		
			description de la borne électrique	blindage à la terre	

Nom du type de LOP, bloc ou propriété					Valeur assignée	Unité
				...		
				nombre de spécifications du câble	1	
				Spécification du câble		
				application du câble	alimentation en boucle	
				type de câble	paires torsadées blindées	
				...		
				Performance		
				Conditions de référence de l'appareil		
				Conditions ambiantes de référence		
				déploiement de l'appareil de référence	vertical, sans interférence dans le faisceau, plaque réflectrice en métal de 1 m de diamètre	
				température ambiante de référence	23,5;24,0;24,5	°C
				...		
				pression atmosphérique absolue de référence	860;960;1 060	mbar
				...		
				taux d'humidité de référence	55;60;75	%
				...		
				nombre de variables de performance	1	
				Variable de performance		
				...		
				Type de variable de performance		
				Type de variable de performance	performance absolue pour le niveau	
				Performance absolue pour le niveau		
				...		
				erreur mesurée du niveau	2	cm
				...		
				erreur de zéro du niveau	3	mm
				...		
				Influence des grandeurs externes exprimées pour le niveau		
				influence moyenne de la température ambiante sur le niveau	2	mm/ 10 k
				influence maximale de la température ambiante sur le niveau	5	mm
				...		
				Comportement dynamique		
				...		
				temps de réponse par étape T90	0,8	s
				...		
				Conditions de fonctionnement assignées		
				Conditions d'installation		
				Conditions de déploiement		
				orientation de montage	verticale	
				...		
				instructions d'installation	espace minimum de 1/6 ^{ème} du diamètre du réservoir entre le mur et le réservoir, non central, ne pas remplir à ras bord	
				...		
				Caractéristiques assignées de conception environnementale		
				Conditions d'environnement normales		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété				Valeur assignée	Unité
			nombre de températures ambiantes		
			Température ambiante		
			...		
			température ambiante minimale	–40	°C
			température ambiante maximale	+80	°C
			...		
			classe climatique	essai Z/AD	
			norme de référence pour la classe climatique	EN 60068-2-38	
			...		
			Compatibilité électromagnétique		
			...		
			norme de référence pour la classification de compatibilité électromagnétique	EN 61326, toutes les parties	
			...		
			résistance aux vibrations	20 à 2 000 Hz, 1 (m/s ²)/Hz	
			norme de référence pour la résistance aux vibrations	IEC 60068-2-64	
			Conditions d'environnement de limitation		
			...		
			Valeur de limite minimale de température de stockage	–40	°C
			valeur de limite maximale de température de stockage	+80	°C
			...		
			Caractéristiques assignées de conception de processus		
			Conditions normales de processus		
			...		
			pression manométrique minimale de processus	–1	bar
			...		
			pression manométrique maximale de processus	+3	bar
			température minimale de processus	–40	°C
			température maximale de processus	+80	°C
			...		
			constante diélectrique de fonctionnement minimale	1,9	
			...		
			Construction mécanique et électrique		
			Dimensions hors tout et poids		
			poids	3,4	kg
			longueur	170,5	mm
			largeur	135,6	mm
			hauteur	338,5	mm
			...		
			Conception structurelle		
			Conception structurelle d'un transmetteur de niveau à radar en espace libre		
			Connexion de processus		
			...		
			type de connexion de processus	raccord à bride UNI	
			caractéristique assignée nominale	PN 16	
			diamètre nominal	DN 100	
			...		
			code de conception	DIN 2502	
			nombre d'orifices	8	
			Matériau de construction		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété					Valeur assignée	Unité
				désignation du matériau	PP	
				...		
				Conception structurelle d'une antenne		
				type d'antenne	antenne encapsulée	
				angle d'émission		
				longueur de l'antenne	170,5	mm
				diamètre maximal de l'antenne	135,6	mm
				...		
				Matériau de l'antenne		
				désignation du matériau	PBT	
				...		
				nombre de boîtiers de transmetteurs/commutateurs	1	
				Boîtier de transmetteur/commutateur		
				type de boîtier	boîtier électronique	
				...		
				désignation du transmetteur/commutateur	GT20	
				...		
				emplacement de montage	intégré	
				...		
				poids	1,9	kg
				longueur	168	mm
				largeur	120	mm
				hauteur	144	mm
				...		
				matériau du boîtier	ALSi10Mg(< 0,1 % Cu)	
				...		
				Dispositif de connexion		
				...		
				nombre de compartiments de connexion	1	
				Compartiment de connexion		
				...		
				degré de protection	IP68	
				numéro/classe du type d'enveloppe	6P	
				norme de référence pour le numéro/la classe du type d'enveloppe	NEMA	
				matériau du compartiment de connexion		
				...		
				type de borne	cage	
				nombre de bornes	2	
				...		
				section de conducteur minimale	0,5	mm ²
				section de conducteur maximale	2,5	mm ²
				section de conducteur minimale AWG	20	
				section de conducteur maximale AWG	14	
				mode de protection	non ex	
				nombre d'entrées de câble/conduit	1	
				Entrée de câble/conduit		
				nombre d'entrées de câble/conduit	2	
				taille nominale de l'entrée de câble/conduit	M20	
				...		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété				Valeur assignée	Unité
Opérabilité					
			...		
			Paramétrage		
			nombre de modèles de paramétrage	1	
			Modèle de paramétrage		
			Type d'interface de paramétrage		
			...		
			Écran du clavier		
			désignation de l'écran	ID250	
			modèle de montage de l'écran	intégré	
			...		
			Portable		
			désignation du portable	SSH770	
			logiciel de configuration du portable	configurateur SSH770	
					
			méthode de connexion du portable	via modem Bluetooth	
			Ordinateur		
			logiciel de configuration de l'ordinateur	configurateur pour PC	
			équipement auxiliaire exigé pour la connexion	modem ou passerelle Ethernet/HART	
			...		
			interface de communication de l'ordinateur	ethernet	
			...		
			Alimentation		
			nombre de circuits d'alimentation électrique	1	
			Circuit d'alimentation électrique		
			objectif de l'alimentation électrique	alimentation en boucle	
			quantité de fils	2	
			type d'alimentation	active	
			tension assignée	24	V
			tension assignée minimale	10,4	V
			tension assignée maximale	35	V
			type de tension	courant continu	
			...		
			consommation électrique normale	0,9	W
			...		
			réaction à une panne d'alimentation	configuration maintenue	
			...		
			protection contre l'inversion de polarité	oui	
			...		
			Certificats et agréments		
			nombre d'agréments pour usage général	1	
			Agrément pour usage général		
			type d'agrément pour usage général	marquage CE	
			...		
			Agrément pour applications particulières		
			...		
			nombre d'agréments émis dans le cadre d'un dispositif antidébordement	1	
			Agrément de sécurité émis dans le cadre de la prévention antidébordement		
			type d'agrément de prévention antidébordement	agrément WHG	

Nom du type de LOP, bloc ou propriété			Valeur assignée	Unité
		détails sur l'agrément de prévention antidébordement	Z-65.16-524	
Agrément de sécurité fonctionnelle				
		document d'évaluation relatif à l'exigence de sécurité fonctionnelle (SIL)	968/EL 882.xx/yy	
		organisme de certification en charge de la sécurité fonctionnelle	TÜV Rheinland	
		nombre de déclarations de conformité relatives aux télécommunications	1	
Conformité relative aux télécommunications				
		type de conformité relative aux télécommunications	EN 302729-1/2	
		détails sur la conformité relative aux télécommunications	mise en œuvre dans les États de l'UE et de l'AELE	
...				

4.4.2 Spécification générale d'un commutateur de niveau de vibration

Un réservoir doit être rénové avec un mesurage de niveau ponctuel à 30 cm du haut d'un réservoir afin d'empêcher que le liquide ne se renverse. Un manchon est déjà installé sur le haut du réservoir. Le signal de sortie doit être PROFIBUS PA. Le fabricant sait, d'après les données fournies par l'utilisateur dans l'OLOP, que la longueur du manchon est de 15 cm à partir de la face d'étanchéité. Le fabricant propose l'utilisation d'un commutateur de niveau de vibration monté sur le haut. Une spécification générale peut être configurée comme suit (voir Tableau 2) (... indique une ou plusieurs propriétés qui n'ont pas été utilisées).

Tableau 2 – Exemple de “commutateur de niveau de vibration”

Nom du type de LOP, bloc ou propriété			Valeur assignée	Unité
Identification				
		fabricant	A. N. Autre	
		nom du produit	nom du produit XYZ 123	
		type du produit	commutateur de niveau	
		...		
Application				
		description de l'application	mesurage de niveau ponctuel dans des liquides, des boues, etc.	
Fonctionnement et conception du système				
		principe de mesure	vibronique	
		...		
Entrée				
		nombre de variables mesurées	1	
Variable mesurée				
		type de variable mesurée	mesurage de niveau ponctuel	
		Mesurage de niveau ponctuel		
		...		
		Étendue de mesure pour le niveau ponctuel		
		distance de commutation par rapport à la longueur d'insertion	13	mm
		...		
		...		
...				
Communication numérique				
		nombre d'interfaces de communication numérique	1	
Interface de communication numérique				

Nom du type de LOP, bloc ou propriété				Valeur assignée	Unité
			...		
			type de communication numérique	PROFIBUS	
			Protocole de communication		
			type de protocole	PROFIBUS PA	
			version de protocole	3.0	
			...		
			type de profil d'appareil	entrée numérique	
			version de profil d'appareil	1.0	
			...		
			...		
			Couche physique		
			type de couche physique	IEC 61158-2	
			...		
			débit assigné en bauds	31,25	kbit/s
			adresse assignée	254	
			nombre d'interfaces de communication câblée	1	
			Interface de communication câblée		
			Données électriques d'un appareil alimenté par bus		
			courant de base	12,5	mA
			...		
			Données électriques pour comportement passif		
			tension assignée	24	V
			tension minimale	9	V
			tension maximale	32	V
			...		
			Isolation galvanique		
			isolation galvanique des circuits électriques	entre le capteur et l'alimentation	
			...		
			...		
			Surveillance de connexion		
			protection contre l'inversion de polarité	oui	
			surveillance de court-circuit	oui	
			surveillance d'état des conducteurs	oui	
			...		
			...		
			Performance		
			Conditions de référence de l'appareil		
			Conditions ambiantes de référence		
			déploiement de l'appareil de référence	verticalement, du dessus	
			température ambiante de référence	23	°C
			...		
			Conditions de référence de l'appareil		
			position de référence du commutateur de sélection de densité	à ">> 0,7"	
			...		
			Conditions de référence du processus		
			matériau de référence du processus	eau	
			température de référence du matériau du processus	-50;23;120	°C
			...		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété				Valeur assignée	Unité
			pression manométrique de référence du support du processus		
			...		
			densité de référence	0,5;1;1,5	g/cm ³
			...		
			viscosité dynamique de référence	1	mPa·s
			...		
Variable de performance					
			...		
Type de variable de performance					
			type de variable de performance	performance absolue pour le niveau ponctuel	
Performance absolue pour le niveau ponctuel					
			...		
			erreur mesurée du niveau ponctuel	1	mm
			...		
			reproductibilité impossible du niveau ponctuel	0,1	mm
			...		
Influence des grandeurs externes exprimées pour le niveau ponctuel					
			...		
			influence maximale de la température du processus au niveau ponctuel	2,8	mm
			...		
			influence maximale de la pression du processus au niveau ponctuel	2,8	mm
			...		
			influence maximale de la densité au niveau ponctuel	4,8	mm
			...		
Comportement dynamique du niveau ponctuel					
			hystérèse du niveau ponctuel	2	mm
			...		
			temps de réponse pour niveau en augmentation	0,5	s
			temps de réponse pour niveau en baisse	1	s
			...		
			délai de commutation minimal	0,5	s
			délai de commutation maximal	60	s
			...		
			...		
			...		