

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 16: Lists of properties (LOPs) for density 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 16: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de densité 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 16: Lists of properties (LOPs) for density 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 16: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de densité pour l'échange électronique de données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.040.99; 35.240.30

ISBN 978-2-8322-3756-4

**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
4 General	7
4.1 Overview.....	7
4.2 Depiction of OLOP and DLOPs	7
4.3 Examples of DLOP block usage	7
Annex A (normative) Operating list of properties for density measuring equipment	13
Annex B (normative) Device lists of properties for density measuring equipment	14
B.1 Density transmitter.....	14
B.2 Buoyancy density transmitter	14
B.3 Refractive index density transmitter	14
B.4 Vibrating tube density transmitter.....	14
B.5 Radiometric density transmitter.....	15
B.6 Vibrating fork/rod density transmitter.....	15
B.7 Ultrasonic density transmitter.....	15
B.8 Microwave density transmitter.....	15
B.9 Separate density transmitter	16
Annex C (normative) Property library	17
Annex D (normative) Block library for considered device types	18
Bibliography.....	19
Table 1 – Example for a vibrating tube density transmitter	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

Part 16: Lists of properties (LOPs) for density 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 61987-16 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/512/FDIS	65E/520/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 61987-16:2016

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. The IEC 61987 series covers both properties that may be used in an inquiry or a proposal and detailed properties required for integration of the equipment in computer systems for other tasks.

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

IEC 61987-11 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 61987-16 concerns density measuring equipment. It provides one operating LOP for all types of density transmitters which can be used, for example, as a request for various sorts of quotation. The DLOPs for the various density transmitter 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 16: Lists of properties (LOPs) for density 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 density measuring equipment, and
- device lists of properties (DLOP) for a range of density 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 (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 61987-11:2016, *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.

3 Terms and definitions

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

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 density measuring equipment is to be found in Annex A while the DLOPs of the individual density 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 Depiction of OLOP and DLOPs

The properties of the OLOP 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.

4.3 Examples of DLOP block usage

A general specification of a vibrating tube density transmitter is shown in Table 1.

Table 1 – Example for a vibrating tube density transmitter

Name of LOP type, block or property ²		Assigned value	Unit
Identification			
	manufacturer	Name of company	
	name of product	Density Meter 2.0	
	code of product	dimf2.0tvs-i-d15-m-1-h	
	article number	3-60-83221-107	
	software version	4	
	hardware version	2.0	
	serial number	10045999	
	date of manufacture	2014-11-10	
	number of device tag plates	1	
Device tag plate			
	height of tag plate	37	mm
	width of tag plate	80	mm
	thickness of tag plate	1,5	mm
	colour of tag plate	Silver	
	material of tag plate	Stainless steel	
	style of tag plate mounting	Riveted	
	number of tag plate lines	6	
Text line tag plate_1			
	line number of tag plate text	1	
	content of text line	<type of device>	
	colour of text	Blue	
	font of text	Sans serif	
	font size of text	6	pt
	style of text	standard	
Text line tag plate_2			
	line number of tag plate text	2	
	content of text line	<qmax and serial number>	
	colour of text	Blue	
	font of text	sans serif	
	font size of text	6	pt
	line number of tag plate text	3	
Text line tag plate_3			
	content of text line	<tmax, nominal size and nominal rating>	
	colour of text	Blue	
	font of text	Sans serif	pt
	font size of text	6	
Text line tag plate_4			
	line number of tag plate text	4	

² In the CDD, block names start with a capital letter, property names with a lower case letter.

Name of LOP type, block or property ²				Assigned value	Unit
			content of text line	<name of transmitter and explosion protection>	
			colour of text	Blue	
			font of text	Sans serif	pt
			font size of text	4	
			Text line tag plate_5		
			line number of tag plate text	5	
			content of text line	<safety instruction>	
			colour of text	Blue	
			font of text	Sans serif	
			font size of text	4	pt
			Text line tag plate_6		
			line number of tag plate text	6	
			content of text line	<article number, ce marking, logo>	
			colour of text	Blue	
			font of text	Sans serif	
			font size of text	4	pt
			Application		
			application description	Volume fraction measurement	
			Function and system design		
			measuring principle	Vibrating tube	
			operating frequency	800	Hz
			equipment architecture	Compact device	
			software configuration	Via HART or buttons	
			Input		
			number of measured values	1	
			Measured variable		
			Type of measured value		
			measured variable type	Volume fraction measurement	
			Volume fraction measurement		
			measuring principle	Calculated from measured density	
			Measuring range for volume fraction		
			lower range-limit of volume fraction	0	%
			upper range-limit of volume fraction	100	%
			minimum span for volume fraction	1	%
			maximum turndown ratio	100	
			base temperature	20	°C
			number of outputs	1	
			Output		
			output type	Analog current output	
			Analog current output		
			Assigned variable		
			assigned variable type	Volume fraction range	

Name of LOP type, block or property ²			Assigned value	Unit
Assigned volume fraction range				
		lower range-value of volume fraction	0	%
		upper range-value of volume fraction	80	%
		set span for volume fraction	80	%
		calibrated span for volume fraction	80	%
Analog current output parameters				
		type of current output	4/20 mA	
		lower range end-value of current output	4	mA
		upper range end-value of current output	20	mA
Explosion protection parameters for intrinsic safety				
Safety related properties for passive behaviour				
		maximum input power (Pi)	825	mW
		maximum input voltage (Ui)	30	V
		maximum input current (Ii)	110	mA
		maximum internal capacitance (Ci)	34	nF
		maximum internal inductance (Li)	0,6	mH
Performance				
Reference conditions of the device				
		reference ambient temperature	20	°C
Reference process conditions				
		reference density	800; 1 000; 1 150	kg/m ³
Performance variable				
Type of performance variables				
		performance variable type	Absolute performance for density	
Absolute performance for density				
		accuracy of density measuring instrument	0,2	kg/m ³
Rated operating conditions				
Installation conditions				
Deployment conditions				
		mounting orientation	Horizontal	
		type of density measuring device mounting	Mounted in bypass	
		recommended minimum volume flow rate	1	l/min
		special process conditions	See manual	
		installation instruction	See manual	
Environmental design ratings				
Normal environmental conditions				
		minimum ambient temperature	–10	°C
		maximum ambient temperature	+50	°C
Limiting environmental conditions				
		minimum limiting value of ambient temperature	–15	°C
		maximum limiting value of ambient temperature	+58	°C
		minimum limiting value of storage temperature	–40	°C
		maximum limiting value of storage temperature	+70	°C

Name of LOP type, block or property ²				Assigned value	Unit
Process design ratings					
Normal process conditions					
			maximum process absolute pressure	100	bar
			minimum process temperature	–40	°C
			maximum process temperature	+150	°C
			minimum actual density	700	kg/m ³
			maximum actual density	1 100	kg/m ³
Internal cleaning in place conditions					
			maximum absolute pressure of cleaning fluid	100	bar
			maximum temperature of cleaning fluid	+150	°C
Pressure-temperature design ratings					
			maximum allowable absolute pressure	100	bar
			maximum allowable temperature	+150	°C
Mechanical and electrical construction					
Overall dimensions and weight					
			installation length of device	250	mm
			weight	4,2	kg
			length	250	mm
			width	155	mm
			height	468	mm
Structural design					
Flowtube assembly					
			internal diameter of measuring tube	10	mm
			material code	1.4571	
			designation of wetted inner seal	none	
Transmitter body					
Process connection					
			type of process connection	Flange	
			nominal rating	PN 40	
			nominal size	DN 15	
			style of sealing surface	B2	
			design code	EN 1092-1	
Material of construction					
			material code	1.4571	
Transmitter housing					
			material of housing	Diecast Aluminium	
			type of protecting coating	Epoxy coating	
			degree of protection	IP67	
Connection facility					
Cable/conduit entry					
			cable gland	M10, metal	
			provision of cable gland	By manufacturer due to EMC	
Connection cable					
			type of cable	Twisted pair, shielded	

Name of LOP type, block or property ²				Assigned value	Unit
			Explosion protection design approval		
			explosion protection marking	EEx ia ZELM 99 ATEX 0008 X II ½ G EEx ia IIC T4	
			Codes and standards approval		
			pressure equipment directive		
			category	Classification acc. §3Abs.3 "engineering practice"	
			Power supply		
			number of electrical power input circuits	1	
			Electrical power input circuit		
			quantity of wires	2	
			type of power supply	Signal powered	
			minimum supply voltage DC	15	V
			maximum supply voltage DC	30	V
			type of voltage	DC	
			Certificates and approvals		
			Hazardous area approval		
			explosion protection approval	ZELM 99 ATEX 0008 X	

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

Annex A

(normative)

Operating list of properties for density measuring equipment

The considered OLOP has been created for all types of density measuring equipment. This OLOP is assigned to one area of density measuring equipment in the classification scheme for process measuring equipment (Table A.1 in IEC 61987-11:___³):

- density transmitter IEC-ABA754

NOTE The OLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF868.

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.

⁴ Viewed 2016-05-03.

Annex B (normative)

Device lists of properties for density measuring equipment

B.1 Density transmitter

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 generic density transmitter is assigned to the node of the classification of the CDD:

- density transmitter (generic) IEC-ABH334

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF865.

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 Buoyancy density transmitter

The DLOP for a buoyancy density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- buoyancy density transmitter IEC-ABA755

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF858.

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 Refractive index density transmitter

The DLOP for a refractive index density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- refractive index density transmitter IEC-ABA756

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF859.

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 Vibrating tube density transmitter

The DLOP for a vibrating tube density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- vibrating tube density transmitter IEC-ABA757

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF860.

⁵ Under preparation.

⁶ Viewed 2016-05-03.

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.5 Radiometric density transmitter

The DLOP for a radiometric density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- radiometric density transmitter IEC-ABA758

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF861.

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 Vibrating fork/rod density transmitter

The DLOP for a vibrating fork/rod density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- vibrating fork/rod density transmitter IEC-ABA759

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF862.

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.7 Ultrasonic density transmitter

The DLOP for an ultrasonic density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD

- ultrasonic density transmitter IEC-ABA760

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF863.

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.8 Microwave density transmitter

The DLOP for a microwave density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- microwave density transmitter IEC-ABE726

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF864.

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

⁷ Viewed 2016-05-03.

B.9 Separate density transmitter

The DLOP for a separate density transmitter is assigned to the following node of the classification of the CDD:

- separate density transmitter IEC-ABH335

NOTE The DLOP is also to be found in the properties tree field and has the ID IEC-ABF866.

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

⁸ Viewed 2016-05-03.

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> ⁹

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

⁹ Viewed 2016-05-03.

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> ¹⁰

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

¹⁰ Viewed 2016-05-03.

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 element 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*¹¹

IEC 61784-1:2014, *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 (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – aspect LOPs*¹²

EN 10204:2004, *Metallic products. Types of inspection documents*

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*

¹¹ Under preparation.

¹² Under preparation.

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*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	23
INTRODUCTION.....	25
1 Domaine d'application	27
2 Références normatives	27
3 Termes et définitions	28
4 Généralités	28
4.1 Vue d'ensemble	28
4.2 Représentation des OLOP et des DLOP	28
4.3 Exemples d'utilisation de bloc DLOP	28
Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles pour équipement de mesure de densité	34
Annexe B (normative) Liste de propriétés d'appareils pour équipement de mesure de densité	35
B.1 Transmetteur de densité	35
B.2 Transmetteur de densité de flottabilité	35
B.3 Transmetteur de densité à indice de réfraction	35
B.4 Transmetteur de densité à tube vibrant	35
B.5 Transmetteur de densité radiométrique	36
B.6 Transmetteur de densité à fourche/tige vibrante	36
B.7 Transmetteur de densité à ultrasons	36
B.8 Transmetteur de densité hyperfréquence	36
B.9 Transmetteur de densité séparé	37
Annexe C (normative) Bibliothèque de propriétés	38
Annexe D (normative) Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils pris en compte	39
Bibliographie.....	40
Tableau 1 – Exemple de transmetteur de densité de tube de vibration	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS –
ÉLÉMENTS ET STRUCTURES DE DONNÉES DANS LES
CATALOGUES D'ÉQUIPEMENTS DE PROCESSUS –****Partie 16: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure
de densité 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 61987-16 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/512/FDIS	65E/520/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. À cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-16:2016

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 structures 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 61987-16 couvre les équipements de mesure de densité. Elle fournit une LOP fonctionnelle pour tous les types de transmetteurs de densité pouvant être utilisés, par exemple comme demande pour différents types de devis. Les DLOP pour les différents types de transmetteurs de densité indiquées 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 61987-16:2016

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

Partie 16: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de densité 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 un équipement de mesure de densité, et
- une liste de propriétés d'appareils (DLOP) pour la description d'une gamme de types d'équipements de mesure de densité.

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 bibliothèques de propriétés et de blocs utilisées dans les LOP prises en compte sont énumérées 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 61987-11:2016, *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.

3 Termes et définitions

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

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 la famille d'équipements de mesure de densité est spécifiée dans l'Annexe A tandis que les DLOP pour chaque type d'appareil de densité 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 Représentation des OLOP et des DLOP

Les propriétés des OLOP et des DLOP utilisées dans la présente partie de l'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.

4.3 Exemples d'utilisation de bloc DLOP

Le Tableau 1 présente une spécification générale d'un transmetteur de densité de tube de vibration.

Tableau 1 – Exemple de transmetteur de densité de tube de vibration

Nom du type de LOP, bloc ou propriété ²		Valeur assignée	Unité
Identification			
	fabricant	Nom de l'entreprise	
	nom du produit	Densimètre 2.0	
	code du produit	dimf2.0tvs-i-d15-m-1-h	
	numéro d'article	3-60-83221-107	
	version du logiciel	4	
	version du matériel	2.0	
	numéro de série	10045999	
	date de fabrication	2014-11-10	
	nombre de plaques de l'appareil	1	
Plaque de l'appareil			
	hauteur de la plaque	37	mm
	largeur de la plaque	80	mm
	épaisseur de la plaque	1,5	mm
	couleur de la plaque	Argenté	
	matériau de la plaque	Acier inoxydable	
	style de montage de la plaque	Riveté	
	numéro de lignes de la plaque	6	
Lignes de texte de la plaque_1			
	numéro de lignes de texte de la plaque	1	
	contenu de la ligne de texte	<type d'appareil>	
	couleur du texte	Bleu	
	police du texte	Sans sérif	
	taille de police du texte	6	pt
	style du texte	standard	
Lignes de texte de la plaque_2			
	numéro de lignes de texte de la plaque	2	
	contenu de la ligne de texte	<qmax et numéro de série>	
	couleur du texte	Bleu	
	police du texte	Sans sérif	
	taille de police du texte	6	pt
	numéro de lignes de texte de la plaque	3	
Lignes de texte de la plaque_3			
	contenu de la ligne de texte	<tmax, taille nominale et caractéristique assignée nominale>	
	couleur du texte	Bleu	
	police du texte	Sans sérif	pt
	taille de police du texte	6	
Lignes de texte de la plaque_4			

² Dans le CDD, les noms de bloc commencent par une majuscule, les noms de propriété par une minuscule.

Nom du type de LOP, bloc ou propriété ²				Valeur assignée	Unité
			numéro de lignes de texte de la plaque	4	
			contenu de la ligne de texte	<nom du transmetteur et protection contre les explosions>	
			couleur du texte	Bleu	
			police du texte	Sans serif	pt
			taille de police du texte	4	
			Lignes de texte de la plaque_5		
			numéro de lignes de texte de la plaque	5	
			contenu de la ligne de texte	<instructions de sécurité>	
			couleur du texte	Bleu	
			police du texte	Sans serif	
			taille de police du texte	4	pt
			Lignes de texte de la plaque_6		
			numéro de lignes de texte de la plaque	6	
			contenu de la ligne de texte	<numéro d'article, marquage CE, logo>	
			couleur du texte	Bleu	
			police du texte	Sans serif	
			taille de police du texte	4	pt
			Application		
			description de l'application	Mesurage de fraction volumique	
			Fonctionnement et conception du système		
			principe de mesure	Tube de vibration	
			fréquence de fonctionnement	800	Hz
			architecture d'équipement	Dispositif compact	
			configuration de logiciel	Via HART ou des boutons	
			Entrée		
			nombre de valeurs mesurées	1	
			Variable mesurée		
			Type de valeur mesurée		
			type de variable mesurée	Mesurage de fraction volumique	
			Mesurage de fraction volumique		
			principe de mesure	Calculée d'après la densité mesurée	
			Étendue de mesure pour fraction volumique		
			limite inférieure de la plage de fraction volumique	0	%
			limite supérieure de la plage de fraction volumique	100	%
			intervalle minimal de fraction volumique	1	%
			taux de marge maximal	100	
			température de base	20	°C
			nombre de sorties	1	
			Sortie		
			type de sortie	Sortie de courant analogique	
			Sortie de courant analogique		

Nom du type de LOP, bloc ou propriété ²				Valeur assignée	Unité
		Variable assignée			
		type de variable assignée		Plage de fraction volumique	
		Plage de fraction volumique assignée			
		valeur de plage inférieure de fraction volumique		0	%
		valeur de plage supérieure de fraction volumique		80	%
		intervalle défini pour fraction volumique		80	%
		intervalle étalonné pour fraction volumique		80	%
		Paramètres de sortie de courant analogique			
		type de sortie de courant		4/20 mA	
		valeur de plage inférieure de sortie de courant		4	mA
		valeur de plage supérieure de sortie de courant		20	mA
		Paramètres de protection contre les explosions pour la sécurité intrinsèque			
		Propriétés liées à la sécurité pour comportement passif			
		puissance d'entrée maximale (Pi)		825	mW
		tension d'entrée maximale (Ui)		30	V
		courant d'entrée maximal (Ii)		110	mA
		capacité d'entrée maximale (Ci)		34	nF
		inductance d'entrée maximale (Li)		0,6	mH
		Performance			
		Conditions de référence de l'appareil			
		température ambiante de référence		20	°C
		Conditions de processus de référence			
		densité de référence		800; 1 000; 1 150	kg/m ³
		Variable de performance			
		Type de variables de performance			
		type de variable de performance		Performance absolue pour la densité	
		Performance absolue pour la densité			
		exactitude de l'instrument de mesure de la densité		0,2	kg/m ³
		Conditions de fonctionnement assignées			
		Conditions d'installation			
		Conditions de déploiement			
		orientation de montage		Horizontale	
		type de montage de l'appareil de mesure de densité		Monté en contournement	
		débit volumique minimal recommandé		1	l/min
		conditions de processus particulières		Voir le manuel	
		instructions d'installation		Voir le manuel	
		Caractéristiques assignées de conception environnementales			
		Conditions d'environnement normales			
		température ambiante minimale		–10	°C
		température ambiante maximale		+50	°C
		Conditions limites d'environnement			

Nom du type de LOP, bloc ou propriété ²				Valeur assignée	Unité
			valeur de limite minimale de température ambiante	–15	°C
			valeur de limite maximale de température ambiante	+58	°C
			valeur de limite minimale de température de stockage	–40	°C
			valeur de limite maximale de température de stockage	+70	°C
Caractéristiques assignées de conception de processus					
Conditions normales de processus					
			pression absolue de processus maximale	100	bar
			température minimale de processus	–40	°C
			température maximale de processus	+150	°C
			densité réelle minimale	700	kg/m ³
			densité réelle maximale	1 100	kg/m ³
Conditions de nettoyage interne sur place					
			pression absolue maximale du fluide nettoyant	100	bar
			température maximale du fluide nettoyant	+150	°C
Caractéristiques assignées de conception pression-température					
			pression absolue maximale autorisée	100	bar
			température maximale autorisée	+150	°C
Construction mécanique et électrique					
Dimensions hors tout et poids					
			longueur d'installation de l'appareil	250	mm
			poids	4,2	kg
			longueur	250	mm
			largeur	155	mm
			hauteur	468	mm
Conception structurelle					
Assemblage du débitmètre					
			diamètre intérieur du tube de mesure	10	mm
			code du matériau	1.4571	
			désignation du joint intérieur mouillé	aucun	
Corps du transmetteur					
Connexion de processus					
			type de connexion de processus	Bride	
			caractéristique assignée nominale	PN 40	
			diamètre nominal	DN 15	
			modèle de surface d'étanchéité	B2	
			code de conception	EN 1092-1	
Matériau de construction					
			code de matériau	1.4571	
Boîtier du transmetteur					
			matériau du boîtier	Alliage d'aluminium	
			type de revêtement de protection	Revêtement époxy	
			degré de protection	IP67	
Dispositif de connexion					

Nom du type de LOP, bloc ou propriété ²					Valeur assignée	Unité
				Entrée de câble/conduit		
				presse-étoupe	M10, métal	
				mise à disposition d'un presse-étoupe	Par le fabricant en raison de la CEM	
				Câble de connexion		
				type de câble	Torsadé, blindé	
				Agrément de conception de protection contre les explosions		
				marquage de protection contre les explosions	EEx ia ZELM 99 ATEX 0008 X II ½ G EEx ia IIC T4	
				Agrément des codes et des normes		
				directive équipements sous pression		
				catégorie	Classification selon §3.3 "engineering practice" (pratiques d'ingénierie) "	
				Alimentation		
				nombre de circuits d'alimentation électrique	1	
				Circuit d'entrée d'alimentation électrique		
				quantité de fils	2	
				type d'alimentation	Alimenté par signal	
				tension d'alimentation minimale en courant continu	15	V
				tension d'alimentation maximale en courant continu	30	V
				type de tension	Courant continu	
				Certificats et agréments		
				Agrément zone dangereuse		
				agrément de protection contre les explosions	ZELM 99 ATEX 0008 X	

Annexe A (normative)

Liste de propriétés fonctionnelles pour équipement de mesure de densité

L'OLOP prise en compte a été créée pour tous les types d'équipements de mesure de densité. L'OLOP est attribuée à la zone de l'équipement de mesure de densité dans le plan de classification pour l'équipement de mesure du processus (Tableau A.1 de l'IEC 61987-11 :__³):

– transmetteur de densité

IEC-ABA754

NOTE L'OLOP se trouve également dans le champ d'arborescence des propriétés et est identifiée par IEC-ABF868.

L'OLOP est disponible avec tous les blocs et les propriétés dans le CDD IEC à l'adresse:
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>⁴

³ En préparation.

⁴ Vu le 2016-05-03.