

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –  
Part 14: Lists of properties (LOP) for temperature measuring equipment for electronic data exchange**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –  
Partie 14: Liste de propriétés (LOP) des équipements de mesure de température 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](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto: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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](http://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](mailto:csc@iec.ch).

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –  
Part 14: Lists of properties (LOP) for temperature measuring equipment for electronic data exchange**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –  
Partie 14: Liste de propriétés (LOP) des équipements de mesure de température pour l'échange électronique de données**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.20

ISBN 978-2-8322-3239-2

**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.....                                                                             | 3  |
| INTRODUCTION.....                                                                         | 5  |
| 1 Scope.....                                                                              | 6  |
| 2 Normative references.....                                                               | 6  |
| 3 Terms and definitions .....                                                             | 6  |
| 4 General .....                                                                           | 7  |
| 4.1 Overview.....                                                                         | 7  |
| 4.2 Special considerations .....                                                          | 7  |
| 4.3 Depiction of OLOPs and DLOPs .....                                                    | 8  |
| 4.4 Examples of DLOP block usage.....                                                     | 8  |
| 4.4.1 DLOP “Radiation thermometer” .....                                                  | 8  |
| 4.4.2 DLOP “Insert/element” .....                                                         | 11 |
| Annex A (normative) Operating list of properties for temperature measuring equipment..... | 15 |
| Annex B (normative) Device lists of properties for temperature measuring equipment.....   | 16 |
| B.1 Temperature gauges .....                                                              | 16 |
| B.2 Temperature transmitters .....                                                        | 16 |
| B.2.1 Contact temperature transmitter .....                                               | 16 |
| B.2.2 Radiation thermometer.....                                                          | 16 |
| B.2.3 Temperature transmitter.....                                                        | 16 |
| B.3 Components.....                                                                       | 17 |
| B.3.1 Temperature connection head .....                                                   | 17 |
| B.3.2 Insert/element.....                                                                 | 17 |
| B.3.3 Separate temperature transmitter .....                                              | 17 |
| B.3.4 Thermowell .....                                                                    | 17 |
| B.3.5 Thermowell extension .....                                                          | 18 |
| Annex C (normative) Property library.....                                                 | 19 |
| Annex D (normative) Block library for considered device types.....                        | 20 |
| Bibliography .....                                                                        | 21 |
| Figure 1 – Basic components of a TC/RTD temperature assembly .....                        | 8  |
| Table 1 – Example for “Radiation thermometer” .....                                       | 8  |
| Table 2 – Example for “Insert/element” .....                                              | 11 |

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL –  
DATA STRUCTURES AND ELEMENTS IN  
PROCESS EQUIPMENT CATALOGUES –****Part 14: Lists of properties (LOP) for temperature  
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 61987-14 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

| CDV         | Report on voting |
|-------------|------------------|
| 65E/458/CDV | 65E/489/RVC      |

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

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

A list of all parts in the IEC 61987 series, published under the general title *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

## INTRODUCTION

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

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

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

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

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

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

IEC 61987-11 specifies the generic structure for operating and device lists of properties (OLOPs and DLOPs). It lays down the framework for further parts of IEC 61987 in which complete LOPs for device types measuring a given physical variable and using a particular measuring principle will be specified. The generic structure may also serve as a basis for the specification of LOPs for other industrial-process control instrument types such as control valves and signal processing equipment.

IEC 61987-14 concerns temperature measuring equipment. It provides two operating LOPs for contact and non-contact temperature transmitters or temperature gauges which can be used, for example, as requests for various sorts of quotation. The DLOPs for the various temperature 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.

The List of Properties (LOPs) given in this standard are published in the Common Data Dictionary of IEC as stated in the appendices A to C. In the event that the LOPs are not yet available in the CDD, they may be found temporarily in the CDD maintenance area (<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>).

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

## Part 14: Lists of properties (LOP) for temperature 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 temperature measuring equipment and
- device lists of properties (DLOP) for the description of a range of contact and non-contact temperature 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 61987-92<sup>1</sup>.

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 items*

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 61987-11:2012, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: Lists of Properties (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures*

### 3 Terms and definitions

For the purpose of this document, the terms and definitions in Clause 3 of IEC 61987-10:2009 and Clause 3 of IEC 61987-11:2012 also apply.

---

<sup>1</sup> Under consideration.



Definitions of specific temperature terms are to be found under the property attributes in the CDD (Common Data Dictionary).

## 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.

For the purpose of this standard, temperature measuring equipment has been subdivided into two classes:

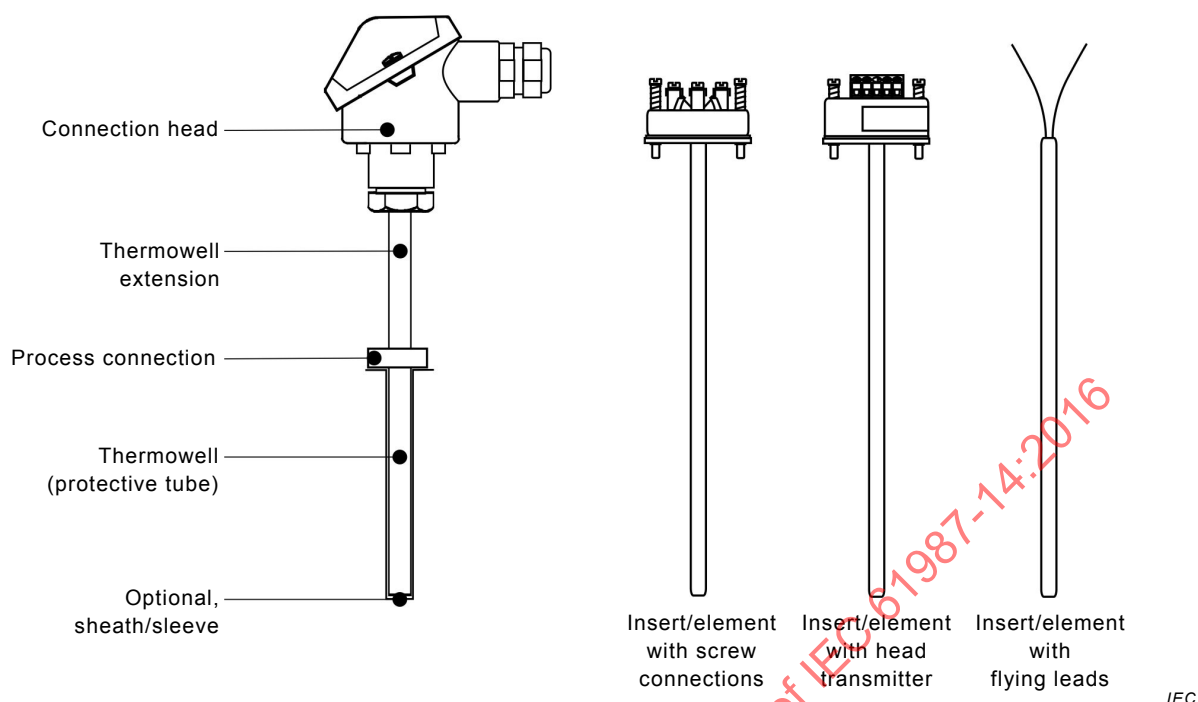
- non-contact temperature equipment: equipment variously known as radiation thermometers or radiation pyrometers which by optical means provide spot, line or area readings of temperature;
- contact temperature equipment: equipment comprising thermocouple or RTD temperature transmitters as well as filled systems and mechanical temperature gauges.

The OLOP for non-contact and contact temperature measuring equipment is to be found in Annex A while the DLOPs of the individual temperature device types are to be found in Annex B.

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

### 4.2 Special considerations

Contact temperature measuring equipment using a thermocouple or RTD as sensing element comprise several basic components which may be bought together or purchased separately, see Figure 1. IEC 61987- 14 takes this into consideration by allowing the corresponding blocks to be used individually or together.



**Figure 1 – Basic components of a TC/RTD temperature assembly**

### 4.3 Depiction of OLOPs and DLOPs

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

### 4.4 Examples of DLOP block usage

#### 4.4.1 DLOP “Radiation thermometer”

A radiation thermometer is to make a spot measurement on a steel annealing process. For this application, the “Radiation thermometer” DLOP might be configured as shown in Table 1, whereby (“...” indicates a property or properties that have not been used).

**Table 1 – Example for “Radiation thermometer”**

| Name of LOP type, block or property <sup>2</sup> |                         |  |  |                         |                                 |                                  | Assigned value  | Unit |
|--------------------------------------------------|-------------------------|--|--|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------|------|
| Application                                      |                         |  |  |                         |                                 |                                  |                 |      |
|                                                  | application description |  |  |                         |                                 |                                  | Steel annealing |      |
| ...                                              |                         |  |  |                         |                                 |                                  |                 |      |
| Input                                            |                         |  |  |                         |                                 |                                  |                 |      |
|                                                  | ...                     |  |  |                         |                                 |                                  |                 |      |
|                                                  |                         |  |  | Temperature measurement |                                 |                                  |                 |      |
|                                                  |                         |  |  |                         | Measuring range for temperature |                                  |                 |      |
|                                                  |                         |  |  |                         | ...                             |                                  |                 |      |
|                                                  |                         |  |  |                         |                                 | lower range-limit of temperature | 300             | °C   |
|                                                  |                         |  |  |                         |                                 | upper range-limit of temperature | 1 400           | °C   |

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

| Name of LOP type, block or property <sup>2</sup> |  |  |  |                                                                                             | Assigned value           | Unit |
|--------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Parameters of non-contact temperature measurement</b>                                    |                          |      |
|                                                  |  |  |  | emissivity setting                                                                          | 0,30                     |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | number of outputs                                                                           | 1                        |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Output_1</b>                                                                             |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Analog current output</b>                                                                |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Assigned temperature range</b>                                                           |                          |      |
|                                                  |  |  |  | lower range-value of temperature                                                            | 350                      | °C   |
|                                                  |  |  |  | upper range-value of temperature                                                            | 1 300                    | °C   |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Analog current output parameters</b>                                                     |                          |      |
|                                                  |  |  |  | lower range end-value of current output                                                     | 4                        | mA   |
|                                                  |  |  |  | upper range end-value of current output                                                     | 20                       | mA   |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Digital communication</b>                                                                |                          |      |
|                                                  |  |  |  | number of digital communication interfaces                                                  | 1                        |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Digital communication interface_1</b>                                                    |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | type of digital communication                                                               | PROFIBUS                 |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Communication protocol</b>                                                               |                          |      |
|                                                  |  |  |  | type of protocol                                                                            | PROFIBUS DP              |      |
|                                                  |  |  |  | protocol version                                                                            | DP-V2                    |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | type of device profile                                                                      | Temperature analog input |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | number of communication variables                                                           | 1                        |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Communication variable_1</b>                                                             |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | assigned variable                                                                           | Temperature              |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Performance</b>                                                                          |                          |      |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | <b>Performance of non-contact temperature transmitter/radiation temperature transmitter</b> |                          |      |
|                                                  |  |  |  | noise equivalent temperature difference                                                     | 0,1                      | °C   |
|                                                  |  |  |  | size-of-source effect                                                                       | 2                        | %    |
|                                                  |  |  |  | ...                                                                                         |                          |      |
|                                                  |  |  |  | interchangeability                                                                          | 2,5                      | °C   |
|                                                  |  |  |  | temperature resolution                                                                      | 0,1                      | °C   |
|                                                  |  |  |  | exposure time                                                                               | 1                        | ms   |

| Name of LOP type, block or property <sup>2</sup> |  |  |                                                                       | Assigned value                             | Unit |
|--------------------------------------------------|--|--|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------|
|                                                  |  |  | response time                                                         | 3                                          | ms   |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Rated operating conditions</b>                                     |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Environmental design ratings</b>                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Normal environmental conditions</b>                                |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | minimum ambient temperature                                           | –40                                        | °C   |
|                                                  |  |  | maximum ambient temperature                                           | 100                                        | °C   |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Normal process conditions</b>                                      |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | minimum operating emissivity                                          | 0,05                                       |      |
|                                                  |  |  | maximum operating emissivity                                          | 1                                          |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Mechanical and electrical construction [radiation thermometer]</b> |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Structural design of a radiation thermometer</b>                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | type of target marking                                                | View finder                                |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | type of view finder                                                   | TTL                                        |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Objective</b>                                                      |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | measuring distance                                                    | 1 000                                      | mm   |
|                                                  |  |  | field of view                                                         | 30                                         | mm   |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | number of transmitter housings                                        | 2                                          |      |
|                                                  |  |  | <b>Transmitter housing_1</b>                                          |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | type of housing                                                       | Electronic housing                         |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | degree of protection                                                  | IP66                                       |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | <b>Transmitter housing_2</b>                                          |                                            |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | type of housing                                                       | Protective and cooling/<br>heating housing |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |
|                                                  |  |  | degree of protection                                                  | IP69                                       |      |
|                                                  |  |  | ...                                                                   |                                            |      |

| Name of LOP type, block or property <sup>2</sup> |  |                                           | Assigned value                | Unit |
|--------------------------------------------------|--|-------------------------------------------|-------------------------------|------|
|                                                  |  | <b>Purge system</b>                       |                               |      |
|                                                  |  | type of purge                             | Air purge with extension tube |      |
|                                                  |  | ...                                       |                               |      |
|                                                  |  | <b>Power supply</b>                       |                               |      |
|                                                  |  | number of electrical power input circuits | 1                             |      |
|                                                  |  | <b>Electrical power input circuit_1</b>   |                               |      |
|                                                  |  | ...                                       |                               |      |
|                                                  |  | minimum rated voltage                     | 11                            | V    |
|                                                  |  | maximum rated voltage                     | 30                            | V    |
|                                                  |  | type of voltage                           | DC                            |      |
|                                                  |  | ...                                       |                               |      |
|                                                  |  | ...                                       |                               |      |

#### 4.4.2 DLOP “Insert/element”

A temperature assembly is to have an insert/element with a PT100 sensing element. The “Insert/element” DLOP might be configured as shown in Table 2, whereby (“...” indicates a property or properties that have not been used).

**Table 2 – Example for “Insert/element”**

| Name of LOP type, block or property <sup>3</sup> |  |                                        | Assigned value          | Unit |
|--------------------------------------------------|--|----------------------------------------|-------------------------|------|
|                                                  |  | ...                                    |                         |      |
|                                                  |  | <b>Input</b>                           |                         |      |
|                                                  |  | number of measured variables           | 1                       |      |
|                                                  |  | <b>Measured variable_1</b>             |                         |      |
|                                                  |  | ...                                    |                         |      |
|                                                  |  | <b>Type of measured variable</b>       |                         |      |
|                                                  |  | measured variable type                 | Temperature measurement |      |
|                                                  |  | <b>Temperature measurement</b>         |                         |      |
|                                                  |  | measured variable type                 | Temperature measurement |      |
|                                                  |  | type of temperature measurement        | RTD PT100               |      |
|                                                  |  | measuring principle                    | Resistance measurement  |      |
|                                                  |  | <b>Measuring range for temperature</b> |                         |      |
|                                                  |  | lower range-limit of temperature       | –50                     | °C   |
|                                                  |  | upper range-limit of temperature       | 450                     | °C   |
|                                                  |  | minimum span for temperature           |                         |      |
|                                                  |  | maximum turndown ratio                 |                         |      |
|                                                  |  | zero adjustment temperature value      | 0                       | °C   |
|                                                  |  | ...                                    |                         |      |
|                                                  |  | ...                                    |                         |      |
|                                                  |  | Number of outputs                      | 1                       |      |

<sup>3</sup> In the CDD, block names start with a capital letter, property names with a lower case letter.

| Name of LOP type, block or property <sup>3</sup> |                                              |                               |                                            | Assigned value                | Unit |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|------|
| Output_1                                         |                                              |                               |                                            |                               |      |
|                                                  | Type of output                               |                               |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              | output type                   |                                            | RTD/thermocouple probe output |      |
|                                                  |                                              | RTD/thermocouple probe output |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              |                               | output type                                | RTD/thermocouple probe output |      |
|                                                  |                                              |                               | type of temperature sensing element        | RTD thin film                 |      |
|                                                  |                                              |                               | designation of temperature sensing element | PT100                         |      |
|                                                  |                                              |                               | style of connection                        | 4 wire                        |      |
|                                                  |                                              |                               | reference standard                         | IEC 60751                     |      |
|                                                  |                                              |                               | number of flying leads                     | 4                             |      |
|                                                  |                                              | Flying lead_1                 |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              |                               | designation of lead                        | I+                            |      |
|                                                  |                                              |                               | description of lead                        | Measuring current (+)         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of conductor                      | Copper, silver plated         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of insulation                     | PTFE                          |      |
|                                                  |                                              |                               | colour of lead                             | Red                           |      |
|                                                  |                                              |                               | length of lead                             | 80                            | mm   |
|                                                  |                                              |                               | core cross-section AWG                     | 28                            |      |
|                                                  |                                              | Flying lead_2                 |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              |                               | designation of lead                        | I-                            |      |
|                                                  |                                              |                               | description of lead                        | Measuring current (-)         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of conductor                      | Copper, silver plated         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of insulation                     | PTFE                          |      |
|                                                  |                                              |                               | colour of lead                             | Red                           |      |
|                                                  |                                              |                               | length of lead                             | 80                            | mm   |
|                                                  |                                              |                               | core cross-section AWG                     | 28                            |      |
|                                                  |                                              | Flying lead_3                 |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              |                               | designation of lead                        | U+                            |      |
|                                                  |                                              |                               | description of lead                        | Measured voltage (+)          |      |
|                                                  |                                              |                               | material of conductor                      | Copper, silver plated         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of insulation                     | PTFE                          |      |
|                                                  |                                              |                               | colour of lead                             | White                         |      |
|                                                  |                                              |                               | length of lead                             | 80                            | mm   |
|                                                  |                                              |                               | core cross-section AWG                     | 28                            |      |
|                                                  |                                              | Flying lead_4                 |                                            |                               |      |
|                                                  |                                              |                               | designation of lead                        | U-                            |      |
|                                                  |                                              |                               | description of lead                        | Measured voltage (-)          |      |
|                                                  |                                              |                               | material of conductor                      | Copper, silver plated         |      |
|                                                  |                                              |                               | material of insulation                     | PTFE                          |      |
|                                                  |                                              |                               | colour of lead                             | White                         |      |
|                                                  |                                              |                               | length of lead                             | 80                            | mm   |
|                                                  |                                              |                               | core cross-section AWG                     | 28                            |      |
| ...                                              |                                              |                               |                                            |                               |      |
|                                                  | Performance of temperature measuring devices |                               |                                            |                               |      |

| Name of LOP type, block or property <sup>3</sup> |                                               |                                                    | Assigned value                   | Unit |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------|------|
|                                                  |                                               | Response time t50 in water                         | 6                                | s    |
|                                                  |                                               | Response time t50 in air                           | 15                               | s    |
|                                                  |                                               | Response time t90 in water                         | 13                               | s    |
|                                                  |                                               | Response time t90 in air                           | 35                               | s    |
|                                                  |                                               | ...                                                |                                  |      |
|                                                  |                                               | Accuracy class                                     | A                                |      |
|                                                  |                                               | Reference standard for accuracy class              | IEC 60751                        |      |
| <b>Rated operating conditions</b>                |                                               |                                                    |                                  |      |
|                                                  | <b>Environmental design ratings</b>           |                                                    |                                  |      |
|                                                  | <b>Normal environmental conditions</b>        |                                                    |                                  |      |
|                                                  |                                               | number of ambient temperatures                     | 1                                |      |
|                                                  | <b>Ambient temperature_1</b>                  |                                                    |                                  |      |
|                                                  |                                               | operating temperature                              | 20                               | °C   |
|                                                  |                                               | minimum ambient temperature                        | –50                              | °C   |
|                                                  |                                               | maximum ambient temperature                        | 200                              | °C   |
|                                                  |                                               | vibration resistance                               |                                  |      |
|                                                  |                                               | reference standard for vibration resistance        | IEC 60751                        |      |
|                                                  |                                               | mechanical shock resistance                        |                                  |      |
|                                                  |                                               | reference standard for mechanical shock resistance | IEC 60751                        |      |
| <b>Mechanical and electrical construction</b>    |                                               |                                                    |                                  |      |
|                                                  | <b>Overall dimensions and weight [1]</b>      |                                                    |                                  |      |
|                                                  |                                               | ...                                                |                                  |      |
|                                                  |                                               | length                                             | 400                              | mm   |
|                                                  |                                               | width                                              | 44                               | mm   |
|                                                  |                                               | height                                             | 444                              | mm   |
|                                                  |                                               | ...                                                |                                  |      |
| <b>Structural design</b>                         |                                               |                                                    |                                  |      |
|                                                  | <b>Structural design of an insert/element</b> |                                                    |                                  |      |
|                                                  |                                               | standardized type of insert/element                | DIN43765-61-M-I-315              |      |
|                                                  |                                               | reference standard for insert/element              | DIN43765                         |      |
|                                                  |                                               | type of connection to thermowell                   |                                  |      |
|                                                  |                                               | type of connection to thermowell extension         |                                  |      |
|                                                  |                                               | type of connection to connection head              | Washer with spring-loaded screws |      |
|                                                  |                                               | ...                                                |                                  |      |
|                                                  |                                               | length                                             | 315                              | mm   |
|                                                  |                                               | diameter of rod                                    | 6                                | mm   |
|                                                  |                                               | diameter of tip                                    | 6                                | mm   |
|                                                  |                                               | diameter of head                                   | 45                               | mm   |
|                                                  |                                               | shape of tip                                       | Straight                         |      |
|                                                  | <b>Material of sheath</b>                     |                                                    |                                  |      |
|                                                  |                                               | designation of material                            | Stainless steel                  |      |
|                                                  |                                               | material code                                      | 1.4301                           |      |
|                                                  |                                               | reference standard for material code               | EN 10027-2                       |      |

| Name of LOP type, block or property <sup>3</sup> |                           |  |                                                       | Assigned value          | Unit |
|--------------------------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------------------------|-------------------------|------|
|                                                  |                           |  | thickness of sheath                                   | 0,6                     | mm   |
|                                                  |                           |  | insulation material between the sensing element wires | Alumina powder          |      |
|                                                  |                           |  | insulation material of sensing element wires          | Alumina powder          |      |
|                                                  |                           |  | type of insert/element terminal block                 |                         |      |
|                                                  |                           |  | type of insert/element mounting                       | Spring-loaded M4 screws |      |
|                                                  |                           |  | distance of fastening screws                          | 33                      | mm   |
|                                                  |                           |  | number of temperature sensors                         | 1                       |      |
|                                                  |                           |  | Temperature sensor_1                                  |                         |      |
|                                                  |                           |  | quantity of identical temperature sensors             | 1                       |      |
|                                                  |                           |  | type of temperature sensor                            | RTD                     |      |
|                                                  |                           |  | style of temperature sensor                           | Thin film               |      |
|                                                  |                           |  | active length of sensor                               | 5                       | mm   |
|                                                  |                           |  | spacing of sensors                                    |                         |      |
|                                                  |                           |  | insulation resistance of sensor                       | 100                     | MOhm |
|                                                  |                           |  | material of sensor conductor                          | Platinum                |      |
|                                                  |                           |  | type of sensor isolation                              | Alumina powder          |      |
|                                                  |                           |  | RTD                                                   |                         |      |
|                                                  |                           |  | style of wiring                                       | 4 wires                 |      |
|                                                  |                           |  | ...                                                   |                         |      |
|                                                  |                           |  | reference standard for type of RTD sensor             | IEC 60751               |      |
| Certificates and approvals                       |                           |  |                                                       |                         |      |
|                                                  | Quality certificate       |  |                                                       |                         |      |
|                                                  | Material test certificate |  |                                                       |                         |      |
|                                                  |                           |  | type of material test certificate                     | 3.1 certificate         |      |
|                                                  |                           |  | ...                                                   |                         |      |
|                                                  |                           |  | reference standard                                    | EN 10204                |      |
|                                                  | ...                       |  |                                                       |                         |      |
| ...                                              |                           |  |                                                       |                         |      |



## **Annex A**

(normative)

### **Operating list of properties for temperature measuring equipment**

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

- temperature transmitter IEC-ABA835
- temperature gauge IEC-ABA672

NOTE The OLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABF867.

The OLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=14><sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Website checked 2016 02 05.

## **Annex B** (normative)

### **Device lists of properties for temperature measuring equipment<sup>5</sup>**

#### **B.1 Temperature gauges**

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

- temperature gauge IEC- ABA672

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC- ABE759.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>6</sup>.

#### **B.2 Temperature transmitters**

##### **B.2.1 Contact temperature transmitter**

The DLOP for a temperature transmitter (contact temperature transmitter) is assigned to the following node of the classification:

- contact temperature transmitter IEC-ABA837

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE760.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>6</sup>.

##### **B.2.2 Radiation thermometer**

The DLOP for a radiation temperature transmitter (non-contact temperature transmitter) is assigned to the following node of the classification:

- radiation temperature transmitter IEC-ABE341

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE761.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at: <http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>6</sup>.

##### **B.2.3 Temperature transmitter**

The DLOP for a temperature transmitter is assigned to the following node of the classification:

- temperature transmitter (generic) IEC-ABE757

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC- ABE767.

<sup>5</sup> The DLOPs of Annex B correspond to the general classification scheme for measuring equipment to be found in Annex A of IEC 61987-11:2012. DLOPs not referencing Annex A have been added to the CDD since publication. Edition 2 of IEC 61987-11, currently in circulation, contains the additions and changes made to the classification in the CDD since the publication of Ed. 1 in 2012.

<sup>6</sup> Website checked 2016 02 05.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>7</sup>.

## B.3 Components

### B.3.1 Temperature connection head

The DLOP for a temperature connection head is assigned to the following node of the classification (see Table A.1 of IEC 61987-11):

- temperature connection head IEC-ABA848

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC- ABE762.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>7</sup>.

### B.3.2 Insert/element

The DLOP for an insert/element is assigned to the following node of the classification (see Table A.1 of IEC 61987-11):

- insert/element IEC-ABE362

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC- ABE763.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>7</sup>.

### B.3.3 Separate temperature transmitter

The DLOP for a transmitter, in the sense of a component in a temperature measurement assembly, is assigned to the following node of the classification

- separate temperature transmitter IEC-ABE446

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE764.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>7</sup>.

### B.3.4 Thermowell

The DLOP for a thermowell (protective tube) is assigned to the following node of the classification (see Table A.1 of IEC 61987-11):

- thermowell IEC-ABA860

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE765.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Website checked 2016 02 05.

### **B.3.5 Thermowell extension**

The DLOP for a thermowell extension is assigned to the following node of the classification:

- thermowell extension IEC-ABE664

NOTE The DLOP is also to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABE766.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>8</sup>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

---

<sup>8</sup> Website checked 2016 02 05.

## **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/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>9</sup>.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

---

<sup>9</sup> Website checked 2016 02 05.

## **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/iec61987.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet&ongletactif=1><sup>10</sup>.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

---

<sup>10</sup> Website checked 2016 02 05.

## Bibliography

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

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

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

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

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

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

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

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

IEC 61360-5, *Standard data element types with associated classification scheme for electric components – Part 5: Extensions to the EXPRESS dictionary schema*<sup>11</sup>

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 (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange – aspect LOPs*<sup>12</sup>

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*

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*

<sup>11</sup> Under consideration.

<sup>12</sup> Under consideration.

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*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016



IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

## SOMMAIRE

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS.....                                                                                         | 25 |
| INTRODUCTION.....                                                                                         | 27 |
| 1 Domaine d'application.....                                                                              | 29 |
| 2 Références normatives .....                                                                             | 29 |
| 3 Termes et définitions .....                                                                             | 30 |
| 4 Généralités.....                                                                                        | 30 |
| 4.1 Vue d'ensemble .....                                                                                  | 30 |
| 4.2 Considérations spéciales.....                                                                         | 30 |
| 4.3 Représentation des OLOP et des DLOP .....                                                             | 31 |
| 4.4 Exemples d'utilisation de blocs DLOP .....                                                            | 31 |
| 4.4.1 DLOP "Thermomètre à rayonnement" .....                                                              | 31 |
| 4.4.2 DLOP "Insert/élément" .....                                                                         | 34 |
| Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles des équipements de mesure de température .....    | 39 |
| Annexe B (normative) Liste de propriétés d'appareil (DLOP) des équipements de mesure de température ..... | 40 |
| B.1 Jauges de température.....                                                                            | 40 |
| B.2 Transmetteurs de température.....                                                                     | 40 |
| B.2.1 Transmetteur de température à RTD .....                                                             | 40 |
| B.2.2 Thermomètre à rayonnement.....                                                                      | 40 |
| B.2.3 Transmetteur de température .....                                                                   | 40 |
| B.3 Composants.....                                                                                       | 41 |
| B.3.1 Tête de connexion de transmetteur de température .....                                              | 41 |
| B.3.2 Insert/élément.....                                                                                 | 41 |
| B.3.3 Transmetteur de température séparé.....                                                             | 41 |
| B.3.4 Puits thermométrique .....                                                                          | 41 |
| B.3.5 Rallonge de puits thermométrique .....                                                              | 42 |
| Annexe C (normative) Bibliothèque de propriétés .....                                                     | 43 |
| Annexe D (normative) Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils étudiés.....                        | 44 |
| Bibliographie .....                                                                                       | 45 |
| Figure 1 – Composants élémentaires d'un équipement de mesure de température à SR/TC .....                 | 31 |
| Tableau 1 – Exemple pour le "Thermomètre à rayonnement" .....                                             | 31 |
| Tableau 2 – Exemple de "Insert/élément" .....                                                             | 35 |

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS –  
STRUCTURES DE DONNÉES ET ÉLÉMENTS DANS  
LES CATALOGUES D'ÉQUIPEMENT DE PROCESSUS –****Partie 14: Liste de propriétés (LOP) des équipements de mesure  
de température 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 61987-14 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| CDV         | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 65E/458/CDV | 65E/489/RVC     |

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

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

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61987, publiées sous le titre général *Mesure et commande dans les processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus*, peut être consultée sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

## INTRODUCTION

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

Avant la publication de la présente norme, les exigences relatives aux systèmes et appareils de commande de processus étaient spécifiées par les clients de différentes manières lorsque les fournisseurs ou les fabricants étaient invités à proposer un prix pour un équipement approprié. Les fournisseurs décrivaient à leur tour les appareils en fonction de leurs propres plans de documentation, souvent en ayant recours à 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, où les informations des appareils étaient fréquemment dupliquées à travers différents systèmes de traitement de l'information (TI).

En mettant en œuvre une méthode capable d'enregistrer l'ensemble des informations existantes une seule fois lors du processus de planification et de commande puis de les mettre à disposition pour d'autres fins de traitement, toutes les parties impliquées peuvent se concentrer sur l'essentiel. Pour ce faire, il faut normaliser au préalable les descriptions des objets ainsi que l'échange des informations.

La présente norme propose une méthode de normalisation, qui aidera les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de mesure à optimiser les flux d'informations à la fois au sein de leurs sociétés respectives, mais également dans leurs échanges avec d'autres sociétés. En fonction de leur rôle dans le processus, les bureaux d'études techniques peuvent être considérés ici comme des utilisateurs ou des fournisseurs.

La méthode spécifie les équipements de mesure en s'appuyant sur des blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés en listes de propriétés (LOP), chaque liste décrivant un type d'équipement (appareil) spécifique. La présente norme couvre les propriétés pouvant être utilisées dans une demande ou une proposition, ainsi que les propriétés détaillées nécessaires à l'intégration de l'équipement dans les systèmes informatiques pour d'autres tâches.

L'IEC 61987-10 définit les éléments structurels permettant de construire les listes de propriétés pour un équipement électrique de commande de processus afin de faciliter l'échange automatique des données entre deux systèmes informatiques dans un flux d'informations possible (p. ex.: ingénierie, maintenance ou achat) et de permettre aux clients et aux fournisseurs de l'équipement d'optimiser leurs processus et flux d'informations. L'IEC 61987-10 fournit également le modèle de données pour l'assemblage des LOP.

L'IEC 61987-11 spécifie la structure générique des listes de propriétés fonctionnelles (OLOP) et des listes de propriétés d'appareil (DLOP). Elle définit l'architecture des autres parties de l'IEC 61987 où seront spécifiées les LOP complètes des types d'appareils destinés à la mesure d'une variable physique donnée et à l'utilisation d'un principe de mesure particulier. La structure générique peut également servir de base à la spécification des LOP pour d'autres types d'instruments de commande de processus industriels tels que les vannes de commande et l'équipement de traitement de signaux.

L'IEC 61987-14 s'intéresse aux équipements de mesure de température. Elle fournit deux LOP pour les transmetteurs de température à RTD ou sans RTD ou les jauges de température qui peuvent, par exemple, faire l'objet de demandes aux fins de différents types de devis. Les DLOP relatives aux différents types de transmetteurs et de jauges de température décrits dans la présente partie de l'IEC 61987 peuvent être utilisées de manières radicalement différentes dans les systèmes informatiques des fabricants et des fournisseurs d'équipements, dans les systèmes d'ingénierie assistée par ordinateur (IAO) et analogues des

entrepreneurs d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction (IAC) et d'autres entreprises d'études techniques, en particulier dans les multiples systèmes de maintenance d'usine des propriétaires d'usines. La OLOP et les DLOP fournies satisfont aux directives spécifiées dans l'IEC 61987-10 et l'IEC 61987-11.

Les listes des propriétés (LOP, *Lists of Properties*) données dans la présente norme sont publiées dans le Dictionnaire de données commun (CDD, *Common Data Dictionary*) de l'IEC, comme indiqué dans les Annexes A à C. Au cas où les LOP ne seraient pas encore disponibles dans le CDD, elles peuvent être trouvées, à titre temporaire, dans la zone de maintenance du CDD (<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016

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

### Partie 14: Liste de propriétés (LOP) des équipements de mesure de température 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 la collecte des exigences relatives aux équipements de mesure de température, et
- les listes de propriétés d'appareil (DLOP) pour la description des différents types d'équipements de mesure de température à RTD ou sans RTD.

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

Les aspects autres que la OLOP, nécessaires aux différents processus d'échange électronique de données décrits dans l'IEC 61987-10, seront publiés dans l'IEC 61987-92<sup>1</sup>.

Les emplacements des bibliothèques de propriétés et de blocs utilisés dans les LOP concernées sont répertoriés aux 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 61987-11:2012, *Mesure et contrôle des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 11: Liste de propriétés (LOP) d'équipements de mesure pour échange de données électronique – Structures génériques*

---

<sup>1</sup> A l'étude.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés à l'Article 3 de l'IEC 61987-10:2009 et à l'Article 3 de l'IEC 61987-11:2012 s'appliquent.

Les définitions des termes spécifiques à la température doivent être recherchées sous les attributs de propriétés dans le Dictionnaire de données commun (CDD, *Common Data Dictionary*).

### 4 Généralités

#### 4.1 Vue d'ensemble

Les LOP fournies dans le présent document sont destinées à être utilisées dans les processus d'échange électronique de données, réalisés entre deux systèmes informatiques. Les deux systèmes informatiques peuvent appartenir à la même société ou à deux sociétés distinctes, comme décrit à l'Annexe C de l'IEC 61987-10:2009.

Pour les besoins de la présente norme, les équipements de mesure de température ont été classés en deux catégories:

- les équipements de mesure de température sans RTD: équipements également connus sous les noms de thermomètre à rayonnement ou de pyromètre à rayonnement, qui fournissent (par un procédé optique) des lectures ponctuelles, linéaires ou globales de la température, et
- les équipements de mesure de température à RTD: équipements comprenant des transmetteurs de température à sonde à résistance (SR) ou à thermocouple (TC), ainsi que des thermomanomètres et des jauges de température mécaniques.

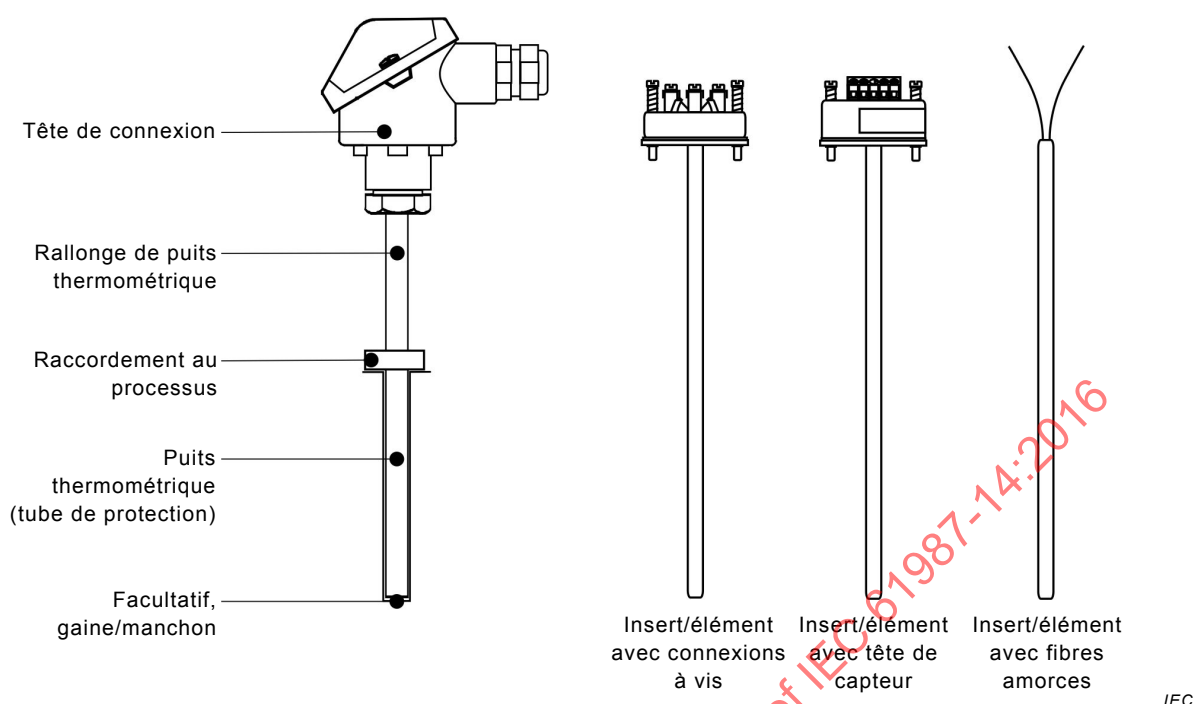
La OLOP pour les équipements de mesure de température à RTD ou sans RTD est disponible à l'Annexe A tandis que les DLOP correspondant aux différents types d'appareils de mesure de température sont disponibles à l'Annexe B.

Les éléments structurels tels que le type de LOP, le bloc et la propriété définis dans la présente norme sont disponibles au format électronique sous le domaine "Équipement d'automatisation" du Dictionnaire de données commun de l'IEC.

#### 4.2 Considérations spéciales

Un équipement de mesure de température à RTD utilisant une sonde à résistance (SR) ou un thermocouple (TC) en guise d'élément de détection se compose de plusieurs composants élémentaires, qui peuvent être achetés ensemble ou séparément, voir la Figure 1. L'IEC 61987-14 tient compte de ce fait en permettant l'utilisation des blocs correspondants ensemble ou individuellement.





**Figure 1 – Composants élémentaires d'un équipement de mesure de température à SR/TC**

### 4.3 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. Aussi, les éléments structurels, les propriétés et les attributs figurant dans le Dictionnaire de données commun de l'IEC sont normatifs.

### 4.4 Exemples d'utilisation de blocs DLOP

#### 4.4.1 DLOP "Thermomètre à rayonnement"

Un thermomètre à rayonnement sert à réaliser une mesure ponctuelle sur un procédé de recuit d'acier. Pour cette application, la DLOP "Thermomètre à rayonnement" pourrait être configurée comme indiqué dans le Tableau 1 ("..." indique une ou plusieurs propriétés qui n'ont pas été utilisées).

**Tableau 1 – Exemple pour le "Thermomètre à rayonnement"**

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>2</sup> |                              |  |  |  |                                 | Valeur affectée | Unité |
|----------------------------------------------------|------------------------------|--|--|--|---------------------------------|-----------------|-------|
| Application                                        |                              |  |  |  |                                 |                 |       |
|                                                    | description de l'application |  |  |  |                                 | Recuit d'acier  |       |
| ...                                                |                              |  |  |  |                                 |                 |       |
| Entrée                                             |                              |  |  |  |                                 |                 |       |
|                                                    | ...                          |  |  |  |                                 |                 |       |
|                                                    |                              |  |  |  | Mesure de température           |                 |       |
|                                                    |                              |  |  |  | Plage de mesures de température |                 |       |

<sup>2</sup> Dans le CDD, les noms de blocs commencent par une lettre majuscule et les noms de propriété par une lettre minuscule.

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>2</sup> |  |  |  |                                                                                                        | Valeur affectée                  | Unité |
|----------------------------------------------------|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | limite de plage inférieure de température                                                              | 300                              | °C    |
|                                                    |  |  |  | limite de plage supérieure de température                                                              | 1 400                            | °C    |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Paramètres relatifs à la mesure de température sans RTD</b>                                         |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | réglage d'émissivité                                                                                   | 0,30                             |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | nombre de sorties                                                                                      | 1                                |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Output_1</b>                                                                                        |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Sortie de courant analogique</b>                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Plage de températures attribuée</b>                                                                 |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | valeur de plage inférieure de température                                                              | 350                              | °C    |
|                                                    |  |  |  | valeur de plage supérieure de température                                                              | 1 300                            | °C    |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Paramètres de sortie de courant analogique</b>                                                      |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | valeur inférieure d'extrémité de plage de la sortie de courant                                         | 4                                | mA    |
|                                                    |  |  |  | valeur supérieure d'extrémité de plage de la sortie de courant                                         | 20                               | mA    |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Communication numérique</b>                                                                         |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | nombre d'interfaces de communication numériques                                                        | 1                                |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Interface de communication numérique_1</b>                                                          |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | type de communication numérique                                                                        | PROFIBUS                         |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Protocole de communication</b>                                                                      |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | type de protocole                                                                                      | PROFIBUS DP                      |       |
|                                                    |  |  |  | version de protocole                                                                                   | DP-V2                            |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | type de profil d'appareil                                                                              | Entrée analogique de température |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | nombre de variables de communication                                                                   | 1                                |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Variable de communication_1</b>                                                                     |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | variable affectée                                                                                      | Température                      |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Performance</b>                                                                                     |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                                                                                    |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | <b>Performance d'un transmetteur de température sans RTD/transmetteur de température à rayonnement</b> |                                  |       |
|                                                    |  |  |  | différence de température équivalente au bruit                                                         | 0,1                              | °C    |

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>2</sup> |  |  |                                                                         | Valeur affectée      | Unité |
|----------------------------------------------------|--|--|-------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------|
|                                                    |  |  | effet de taille de source                                               | 2                    | %     |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | interchangeabilité                                                      | 2,5                  | °C    |
|                                                    |  |  | résolution de température                                               | 0,1                  | °C    |
|                                                    |  |  | temps d'exposition                                                      | 1                    | ms    |
|                                                    |  |  | temps de réponse                                                        | 3                    | ms    |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Conditions assignées de fonctionnement</b>                           |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Caractéristiques de conception environnementale assignées</b>        |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Conditions environnementales normales</b>                            |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | température ambiante minimale                                           | –40                  | °C    |
|                                                    |  |  | température ambiante maximale                                           | 100                  | °C    |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Conditions de processus normales</b>                                 |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | émissivité minimale de fonctionnement                                   | 0,05                 |       |
|                                                    |  |  | émissivité maximale en service                                          | 1                    |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Construction mécanique et électrique [thermomètre à rayonnement]</b> |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Conception structurelle d'un thermomètre à rayonnement</b>           |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | type de marquage de la cible                                            | Viseur               |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | type de viseur                                                          | Durée de vie         |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Objectif</b>                                                         |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | distance de mesure                                                      | 1 000                | mm    |
|                                                    |  |  | champ de vision                                                         | 30                   | mm    |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | nombre de boîtiers de transmetteurs                                     | 2                    |       |
|                                                    |  |  | <b>Boîtier du transmetteur_1</b>                                        |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | type de boîtier                                                         | Boîtier électronique |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | degré de protection                                                     | IP66                 |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |
|                                                    |  |  | <b>Boîtier du transmetteur_2</b>                                        |                      |       |
|                                                    |  |  | ...                                                                     |                      |       |

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>2</sup> |  |                                                       | Valeur affectée                                       | Unité |
|----------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|
|                                                    |  | type de boîtier                                       | Boîtier de protection et de refroidissement/chauffage |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | degré de protection                                   | IP69                                                  |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | <b>Système de purge</b>                               |                                                       |       |
|                                                    |  | type de purge                                         | Purge d'air avec tuyau de rallonge                    |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | <b>Alimentation</b>                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | nombre de circuits d'entrée d'alimentation électrique | 1                                                     |       |
|                                                    |  | <b>Circuit d'entrée d'alimentation électrique_1</b>   |                                                       |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | tension assignée minimale                             | 11                                                    | V     |
|                                                    |  | tension assignée maximale                             | 30                                                    | V     |
|                                                    |  | type de tension                                       | CC                                                    |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |
|                                                    |  | ...                                                   |                                                       |       |

#### 4.4.2 DLOP "Insert/élément"

Un assemblage de température doit posséder un insert/élément équipé d'un élément de détection PT100. La DLOP "Insert/élément" pourrait être configurée comme indiqué dans le Tableau 2 ("..." indique une ou plusieurs propriétés qui n'ont pas été utilisées).

Tableau 2 – Exemple de "Insert/élément"

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>3</sup> |                                   |                                                      |                                           | Valeur affectée                   | Unité |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------|
| ...                                                |                                   |                                                      |                                           |                                   |       |
| Entrée                                             |                                   |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | nombre de variables mesurées      |                                                      |                                           | 1                                 |       |
|                                                    | Variable mesurée_1                |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | ...                               |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | Type de variable mesurée          |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | type de variable mesurée          |                                                      |                                           | Mesure de température             |       |
|                                                    | Mesure de température             |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   | type de variable mesurée                             |                                           | Mesure de température             |       |
|                                                    |                                   | type de mesure de température                        |                                           | SR PT100                          |       |
|                                                    |                                   | principe de mesure                                   |                                           | Mesure de résistance              |       |
|                                                    | Plage de mesures de température   |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   |                                                      | limite de plage inférieure de température | −50                               | °C    |
|                                                    |                                   |                                                      | limite de plage supérieure de température | 450                               | °C    |
|                                                    |                                   | envergure minimale pour la température               |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   | rapport de retournement maximal                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   | valeur de température de réglage de zéro             |                                           | 0                                 | °C    |
|                                                    |                                   | ...                                                  |                                           |                                   |       |
| ...                                                |                                   |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | nombre de sorties                 |                                                      |                                           | 1                                 |       |
| Output_1                                           |                                   |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    | Type de sortie                    |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   | type de sortie                                       |                                           | Sortie de sonde à SR/thermocouple |       |
|                                                    | Sortie de sonde à SR/thermocouple |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   | type de sortie                                       |                                           | Sortie de sonde à SR/thermocouple |       |
|                                                    |                                   | type d'élément de détection de température           |                                           | Couche mince SR                   |       |
|                                                    |                                   | désignation de l'élément de détection de température |                                           | PT100                             |       |
|                                                    |                                   | style de raccordement                                |                                           | 4 fils                            |       |
|                                                    |                                   | norme de référence                                   |                                           | IEC 60751                         |       |
|                                                    |                                   | nombre de fibres amorfes                             |                                           | 4                                 |       |
|                                                    | Fibre amorce_1                    |                                                      |                                           |                                   |       |
|                                                    |                                   |                                                      | désignation du conducteur                 | I+                                |       |
|                                                    |                                   |                                                      | description du conducteur                 | Courant de mesure (+)             |       |
|                                                    |                                   |                                                      | matériau conducteur                       | Cuivre argenté                    |       |
|                                                    |                                   |                                                      | matériau isolant                          | PTFE                              |       |
|                                                    |                                   |                                                      | couleur du conducteur                     | Rouge                             |       |
|                                                    |                                   |                                                      | longueur du conducteur                    | 80                                | mm    |

<sup>3</sup> Dans le CDD, les noms de blocs commencent par une lettre majuscule et les noms de propriété par une lettre minuscule.

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>3</sup> |  |  |                                                                  | Valeur affectée       | Unité |
|----------------------------------------------------|--|--|------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
|                                                    |  |  | coupe transversale de conducteur de jauge AWG                    | 28                    |       |
|                                                    |  |  | <b>Fibre amorce_2</b>                                            |                       |       |
|                                                    |  |  | désignation du conducteur                                        | I-                    |       |
|                                                    |  |  | description du conducteur                                        | Courant de mesure (-) |       |
|                                                    |  |  | matériau conducteur                                              | Cuivre argenté        |       |
|                                                    |  |  | matériau isolant                                                 | PTFE                  |       |
|                                                    |  |  | couleur du conducteur                                            | Rouge                 |       |
|                                                    |  |  | longueur du conducteur                                           | 80                    | mm    |
|                                                    |  |  | coupe transversale de conducteur de jauge AWG                    | 28                    |       |
|                                                    |  |  | <b>Fibre amorce_3</b>                                            |                       |       |
|                                                    |  |  | désignation du conducteur                                        | U+                    |       |
|                                                    |  |  | description du conducteur                                        | Tension mesurée (+)   |       |
|                                                    |  |  | matériau conducteur                                              | Cuivre argenté        |       |
|                                                    |  |  | matériau isolant                                                 | PTFE                  |       |
|                                                    |  |  | couleur du conducteur                                            | Blanc                 |       |
|                                                    |  |  | longueur du conducteur                                           | 80                    | mm    |
|                                                    |  |  | coupe transversale de conducteur de jauge AWG                    | 28                    |       |
|                                                    |  |  | <b>Fibre amorce_4</b>                                            |                       |       |
|                                                    |  |  | désignation du conducteur                                        | U-                    |       |
|                                                    |  |  | description du conducteur                                        | Tension mesurée (-)   |       |
|                                                    |  |  | matériau conducteur                                              | Cuivre argenté        |       |
|                                                    |  |  | matériau isolant                                                 | PTFE                  |       |
|                                                    |  |  | couleur du conducteur                                            | Blanc                 |       |
|                                                    |  |  | longueur du conducteur                                           | 80                    | mm    |
|                                                    |  |  | coupe transversale de conducteur de jauge AWG                    | 28                    |       |
|                                                    |  |  | ...                                                              |                       |       |
|                                                    |  |  | <b>Performance des appareils de mesure de température</b>        |                       |       |
|                                                    |  |  | Temps de réponse t50 dans l'eau                                  | 6                     | s     |
|                                                    |  |  | Temps de réponse t50 dans l'air                                  | 15                    | s     |
|                                                    |  |  | Temps de réponse t90 dans l'eau                                  | 13                    | s     |
|                                                    |  |  | Temps de réponse t90 dans l'air                                  | 35                    | s     |
|                                                    |  |  | ...                                                              |                       |       |
|                                                    |  |  | Classe de précision                                              | A                     |       |
|                                                    |  |  | Norme de référence pour classe de précision                      | IEC 60751             |       |
|                                                    |  |  | <b>Conditions assignées de fonctionnement</b>                    |                       |       |
|                                                    |  |  | <b>Caractéristiques de conception environnementale assignées</b> |                       |       |
|                                                    |  |  | <b>Conditions environnementales normales</b>                     |                       |       |
|                                                    |  |  | nombre de températures ambiantes                                 | 1                     |       |
|                                                    |  |  | <b>Température ambiante_1</b>                                    |                       |       |
|                                                    |  |  | température en service                                           | 20                    | °C    |
|                                                    |  |  | température ambiante minimale                                    | -50                   | °C    |
|                                                    |  |  | température ambiante maximale                                    | 200                   | °C    |
|                                                    |  |  | résistance aux vibrations                                        |                       |       |

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>3</sup> |  |                                                            | Valeur affectée             | Unité |
|----------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------|
|                                                    |  | norme de référence pour la résistance aux vibrations       | IEC 60751                   |       |
|                                                    |  | résistance au choc mécanique                               |                             |       |
|                                                    |  | norme de référence pour la résistance au choc mécanique    | IEC 60751                   |       |
| <b>Construction mécanique et électrique</b>        |  |                                                            |                             |       |
| <b>Dimensions hors tout et poids [1]</b>           |  |                                                            |                             |       |
|                                                    |  | ...                                                        |                             |       |
|                                                    |  | longueur                                                   | 400                         | mm    |
|                                                    |  | largeur                                                    | 44                          | mm    |
|                                                    |  | hauteur                                                    | 444                         | mm    |
|                                                    |  | ...                                                        |                             |       |
| <b>Conception structurelle</b>                     |  |                                                            |                             |       |
| <b>Conception structurelle d'un insert/élément</b> |  |                                                            |                             |       |
|                                                    |  | type normalisé d'insert/élément                            | DIN43765-61-M-I-315         |       |
|                                                    |  | norme de référence pour l'insert/élément                   | DIN43765                    |       |
|                                                    |  | type de raccordement au puits thermométrique               |                             |       |
|                                                    |  | type de raccordement à la rallonge de puits thermométrique |                             |       |
|                                                    |  | type de raccordement à la tête de connexion                | Rondelle avec vis à ressort |       |
|                                                    |  | ...                                                        |                             |       |
|                                                    |  | longueur                                                   | 315                         | mm    |
|                                                    |  | diamètre de la tige                                        | 6                           | mm    |
|                                                    |  | diamètre de la pointe                                      | 6                           | mm    |
|                                                    |  | diamètre de la tête                                        | 45                          | mm    |
|                                                    |  | forme de la pointe                                         | Droite                      |       |
| <b>Matériau de la gaine</b>                        |  |                                                            |                             |       |
|                                                    |  | désignation du matériau                                    | Acier inoxydable            |       |
|                                                    |  | code matériau                                              | 1.4301                      |       |
|                                                    |  | norme de référence pour le code de matériau                | EN 10027-2                  |       |
|                                                    |  | épaisseur de la gaine                                      | 0,6                         | mm    |
|                                                    |  | matériau isolant entre les fils de l'élément de détection  | Poudre d'alumine            |       |
|                                                    |  | matériau isolant des fils de l'élément de détection        | Poudre d'alumine            |       |
|                                                    |  | type de plaque à bornes de l'insert/élément                |                             |       |
|                                                    |  | type de fixation de l'insert/élément                       | Vis M4 à ressort            |       |
|                                                    |  | distance des vis de fixation                               | 33                          | mm    |
|                                                    |  | nombre de capteurs de température                          | 1                           |       |
| <b>Capteur de température_1</b>                    |  |                                                            |                             |       |
|                                                    |  | quantité de capteurs de température identiques             | 1                           |       |
|                                                    |  | type de capteur de température                             | SR                          |       |
|                                                    |  | style de capteur de température                            | Couche mince                |       |
|                                                    |  | longueur active du capteur                                 | 5                           | mm    |
|                                                    |  | espacement des capteurs                                    |                             |       |
|                                                    |  | résistance d'isolement du capteur                          | 100                         | MOhm  |
|                                                    |  | matériau conducteur du capteur                             | Platine                     |       |
|                                                    |  | type d'isolation du capteur                                | Poudre d'alumine            |       |

| Nom du type de LOP, bloc ou propriété <sup>3</sup> |  |  |  |                                             | Valeur affectée | Unité |
|----------------------------------------------------|--|--|--|---------------------------------------------|-----------------|-------|
|                                                    |  |  |  | SR                                          |                 |       |
|                                                    |  |  |  | style de câblage                            | 4 fils          |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                         |                 |       |
|                                                    |  |  |  | norme de référence pour type de capteur RTD | IEC 60751       |       |
| Certificats et agréments                           |  |  |  |                                             |                 |       |
|                                                    |  |  |  | Certificat de qualité                       |                 |       |
|                                                    |  |  |  | Certificat d'essai de matériau              |                 |       |
|                                                    |  |  |  | type de certificat d'essai de matériau      | Certificat 3.1  |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                         |                 |       |
|                                                    |  |  |  | norme de référence                          | EN 10204        |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                         |                 |       |
|                                                    |  |  |  | ...                                         |                 |       |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-14:2016