

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.

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 61987-92¹.

The locations of the libraries of properties and of blocks used in the LOPs concerned are listed in the Annexes C and D.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61360 (all parts), *Standard data element types with associated classification scheme for electric 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*

¹ Under consideration.

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.

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>).

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 61987-92¹.

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*

¹ A l'étude.