



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial- process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 32: Lists of properties (LOP) for I/O modules for electronic data exchange**

**Mesure et commande des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –
Partie 32: Listes des propriétés (LOP) pour les modules d'E/S pour l'échange électronique des données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-8935-8

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

CONTENTS

FOREWORD.....	3
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 General	7
4.1 Overview.....	7
4.2 Examples of DLOP block usage	7
4.2.1 DLOP for I/O modules.....	7
Annex A (normative) Operating list of properties for I/O modules	10
Annex B (normative) Device lists of properties for I/O modules	11
B.1 I/O module	11
Annex C (normative) Property library	12
Annex D (normative) Block library for considered device types	13
Bibliography.....	14
Figure 1 – Four-channel binary input module	9
Table 1 – DLOP Example of I/O module with binary inputs.....	7

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**INDUSTRIAL-PROCESS MEASUREMENT AND CONTROL –
DATA STRUCTURES AND ELEMENTS
IN PROCESS EQUIPMENT CATALOGUES –****Part 32: Lists of properties (LOP) for I/O modules
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) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 61987-32 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation. It is an International Standard.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
65E/934/CDV	65E/994/RVC

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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 D. In the event that the LOPs are not yet available in the CDD, they can be found temporarily in the CDD maintenance area (<https://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>).

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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

INTRODUCTION

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

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

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

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 can 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 can 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 can 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 61987-31 concerns infrastructure devices, i.e. devices mostly to be found in the switching room and the control room. It provides a classification, a generic DLOP and an OLOP for a range of device types of this device group.

IEC 61987-32 concerns I/O modules. It provides an OLOP for I/O modules that can also be used for other infrastructure devices and a DLOP for I/O modules that can be used for input modules, output modules and combined input/output modules of various types.

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

Part 32: Lists of properties (LOP) for I/O modules 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 I/O modules and
- a device list of properties (DLOP) for the description of a range of I/O module 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 and described in IEC 61987-10 and IEC 61987-11, are published in IEC 61987-92.

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

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

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

IEC 61987-11, *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*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	17
INTRODUCTION.....	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Généralités.....	22
4.1 Présentation	22
4.2 Exemples d'utilisation de bloc DLOP.....	22
4.2.1 DLOP pour modules d'E/S	22
Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles pour modules d'E/S	25
Annexe B (normative) Listes des propriétés d'appareils pour les modules d'E/S	26
B.1 Module d'E/S	26
Annexe C (normative) Bibliothèque de propriétés	27
Annexe D (normative) Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils considérés	28
Bibliographie.....	29
Figure 1 – Module d'entrée binaire à quatre voies	24
Tableau 1 – Exemple de DLOP pour un module d'E/S avec entrées binaires.....	22

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DES PROCESSUS INDUSTRIELS –
STRUCTURES DE DONNÉES ET ÉLÉMENTS DANS
LES CATALOGUES D'ÉQUIPEMENT DE PROCESSUS –****Partie 32: Listes des propriétés (LOP) pour les modules d'E/S
pour l'échange électronique des 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. À 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'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de propriété.

L'IEC 61987-32 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité technique 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65E/934/CDV	65E/994/RVC

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications/.

Les listes des propriétés (LOP) données dans cette norme sont publiées dans le Dictionnaire des données communes (CDD, *Common Data Dictionary*) de l'IEC comme indiqué dans les Annexes A à D. Lorsque les LOP ne sont pas encore disponibles dans le CDD, elles se trouvent temporairement dans l'espace de maintenance du CDD (<http://std.iec.ch/cdd/iec61987/cdddev.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>).

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

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

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

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

Toute méthode qui permet de ne saisir qu'une seule fois l'ensemble des informations existantes lors du processus de planification et de commande et qui les met à disposition des autres traitements offre à toutes les parties impliquées la possibilité de se concentrer sur leur tâche essentielle. Une condition préalable est la normalisation, d'une part des descriptions des objets, d'autre part de l'échange de ces informations.

La présente série de normes propose une méthode de normalisation qui aide les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de mesure à optimiser les flux de travaux au sein de leur propre société ainsi que lors de leurs échanges avec d'autres sociétés. En fonction de leur rôle dans le processus, les sociétés d'ingénierie peuvent être considérées ici comme des utilisateurs ou des fournisseurs.

Cette méthode spécifie les équipements de mesure au moyen de blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés sous forme de listes de propriétés (LOP), dont chacune décrit un type d'équipement (appareil) spécifique. La présente série de normes couvre à la fois les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande d'achat ou une proposition et les propriétés détaillées exigées pour l'intégration de l'équipement dans des systèmes informatiques pour d'autres tâches.

L'IEC 61987-10 définit des éléments de structure pour la construction de listes de propriétés relatives aux équipements électriques et de commande de processus afin de faciliter l'échange automatique de données entre deux systèmes informatiques quelconques quel que soit le flux de travaux possible, par exemple un flux de travaux d'ingénierie, de maintenance ou d'achats, et pour permettre à la fois aux clients et aux fournisseurs de l'équipement d'optimiser leurs processus et leurs flux de travaux. L'IEC 61987-10 fournit également le modèle de données pour l'assemblage des LOP.

L'IEC 61987-11 spécifie la structure générique pour les listes de propriétés fonctionnelles et d'appareils (respectivement OLOP, "*Operating List of Properties*", et DLOP, "*Device List of Properties*"). Elle établit le cadre des autres parties de l'IEC 61987, dans lesquelles sont spécifiées les LOP complètes pour les types d'appareils qui mesurent une variable physique donnée et utilisent un principe de mesure particulier. La structure générique peut également servir de base pour la spécification de LOP pour d'autres types d'appareils de commande de processus industriels tels que les vannes de commande et les équipements de traitement du signal.

L'IEC 61987-31 concerne les appareils d'infrastructure, c'est-à-dire des appareils présents principalement dans la salle de commutation et la salle de commande. Elle fournit une classification, une DLOP générique et une OLOP pour une gamme de types d'appareils de ce groupe.

L'IEC 61987-32 concerne les modules d'E/S. Elle fournit une OLOP pour les modules d'E/S qui peut également être utilisée pour d'autres appareils d'infrastructure et une DLOP pour modules d'E/S qui peut être utilisée pour les modules d'entrée, les modules de sortie et les modules combinant entrées et sorties de types variés.

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

Partie 32: Listes des propriétés (LOP) pour les modules d'E/S pour l'échange électronique des données

1 Domaine d'application

Cette partie de l'IEC 61987 fournit

- une liste des propriétés fonctionnelles (OLOP) pour la description des paramètres fonctionnels et la collecte des exigences pour les modules d'E/S et
- une liste des propriétés des appareils (DLOP) pour la description d'une gamme de types de modules d'E/S

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

Des aspects autres que l'OLOP, nécessaires dans différents processus d'échange électronique des données et décrits dans l'IEC 61987-10 et l'IEC 61987-11, sont publiés dans l'IEC 61987-92.

Les emplacements des bibliothèques de propriétés et des blocs utilisés dans les LOP concernées sont répertoriés dans l'Annexe C et l'Annexe D.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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 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, *Mesure et commande des processus industriels – Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus – Partie 11: Listes des propriétés (LOP) d'équipements de mesure pour l'échange électronique de données – Structures génériques*