

# 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**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2024 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 Secretariat  
3, rue de Varembe  
CH-1211 Geneva 20  
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11  
[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 corrigendum or an amendment might have been published.

#### IEC publications search - [webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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 once a month by email.

#### 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: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews, graphical symbols and the glossary. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 500 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 25 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

### 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.

#### Recherche de publications IEC -

[webstore.iec.ch/advsearchform](http://webstore.iec.ch/advsearchform)

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 une fois par mois par email.

#### 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: [sales@iec.ch](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC Products & Services Portal - [products.iec.ch](http://products.iec.ch)

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications, symboles graphiques et le glossaire. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

#### Electropedia - [www.electropedia.org](http://www.electropedia.org)

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 500 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 25 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

# 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  |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## 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](http://www.iec.ch/members_experts/refdocs). The main document types developed by IEC are described in greater detail at [www.iec.ch/publications](http://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](http://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*

### 3 Terms and definitions

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

ISO and IEC maintain terminology databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

NOTE Definitions for device types of I/O modules can be found in Table A.1, in Annex A of IEC 61987-31.

## 4 General

### 4.1 Overview

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

The OLOP for the family of infrastructure devices is to be found in Annex A while the DLOPs of the individual I/O modules types are to be found in Annex B.

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

### 4.2 Examples of DLOP block usage

#### 4.2.1 DLOP for I/O modules

In Table 1, an excerpt of the DLOP for I/O modules with values and units of measure assigned to the properties is shown. This is a possible configuration for a four-channel binary input module (see also Figure 1). Not all properties of an LOP have to be used. Thus, in Table 1 there are empty properties. "..." indicates there a property area that has not been used in the example.

**Table 1 – DLOP Example of I/O module with binary inputs**

| Name of LOP type, block or property <sup>1</sup> |                                        |                               |  |  | Assigned value                  | Unit |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------------------|------|
| ...                                              |                                        |                               |  |  |                                 |      |
| number of inputs [I/O module]                    |                                        |                               |  |  | 1                               |      |
| Input [I/O module]                               |                                        |                               |  |  |                                 |      |
|                                                  | quantity of identical channels         |                               |  |  | 4                               |      |
|                                                  | quantity of channels per common/ground |                               |  |  | 4                               |      |
|                                                  | number of galvanic isolations          |                               |  |  | 1                               |      |
| Galvanic isolation                               |                                        |                               |  |  |                                 |      |
|                                                  |                                        | first test point              |  |  | input signal                    |      |
|                                                  |                                        | second test point             |  |  | system                          |      |
|                                                  |                                        | type of voltage               |  |  | AC                              |      |
|                                                  |                                        | withstand voltage             |  |  | 1,5                             | kV   |
|                                                  |                                        | test criterium                |  |  | not to cause electric breakdown |      |
|                                                  |                                        | maximum limit of current      |  |  |                                 | mA   |
|                                                  |                                        | duration of test              |  |  | 1                               | min  |
|                                                  |                                        | method of galvanic isolation  |  |  | photocoupler                    |      |
| Insulation resistance                            |                                        |                               |  |  |                                 |      |
|                                                  |                                        | type of voltage               |  |  | DC                              |      |
|                                                  |                                        | test voltage                  |  |  | 500                             | V    |
|                                                  |                                        | minimum insulation resistance |  |  | 1                               | MΩ   |
|                                                  |                                        | duration of test              |  |  | 60                              | s    |

<sup>1</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>1</sup> |                                             | Assigned value | Unit |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|------|
| <b>Resistance to earth</b>                       |                                             |                |      |
|                                                  | type of current                             | DC             |      |
|                                                  | test current                                | 25             | A    |
|                                                  | maximum measured voltage                    | 10             | V    |
|                                                  | maximum measured resistance                 | 0,1            | Ω    |
|                                                  | duration of test                            | 60             | s    |
| <b>Protective conductor current</b>              |                                             |                |      |
|                                                  | type of voltage                             | AC             |      |
|                                                  | test voltage                                | 132            | V    |
|                                                  | maximum measured current                    | 3,5            | mA   |
| <b>Touch current</b>                             |                                             |                |      |
|                                                  | type of voltage                             | AC             |      |
|                                                  | test voltage                                | 120            | V    |
|                                                  | maximum measured current                    | 2              | mA   |
| <b>Binary input [I/O module]</b>                 |                                             |                |      |
|                                                  | type of binary input                        | DC             |      |
|                                                  | ...                                         |                |      |
|                                                  | number of signal levels                     | 1              |      |
| <b>Signal levels</b>                             |                                             |                |      |
|                                                  | ...                                         |                |      |
|                                                  | maximum signal voltage level for signal "0" | 5,8            | V    |
|                                                  | minimum signal voltage level for signal "1" | 16             | V    |
|                                                  | maximum signal current level for signal "0" | 0,9            | mA   |
|                                                  | minimum signal current level for signal "1" | 3,2            | mA   |
|                                                  | ...                                         |                |      |
|                                                  | number of DC ratings for external power     | 1              |      |
| <b>DC rating for external power</b>              |                                             |                |      |
|                                                  | rated voltage                               | 24             | V    |
|                                                  | minimum voltage                             | 20,4           | V    |
|                                                  | maximum voltage                             | 26,4           | V    |
|                                                  | maximum current                             | 4,1            | mA   |
|                                                  | ...                                         |                |      |
| <b>Electrical data for passive behaviour</b>     |                                             |                |      |
|                                                  | ...                                         |                |      |
|                                                  | input resistance/impedance                  | 5,9            | kΩ   |
|                                                  | ...                                         |                |      |

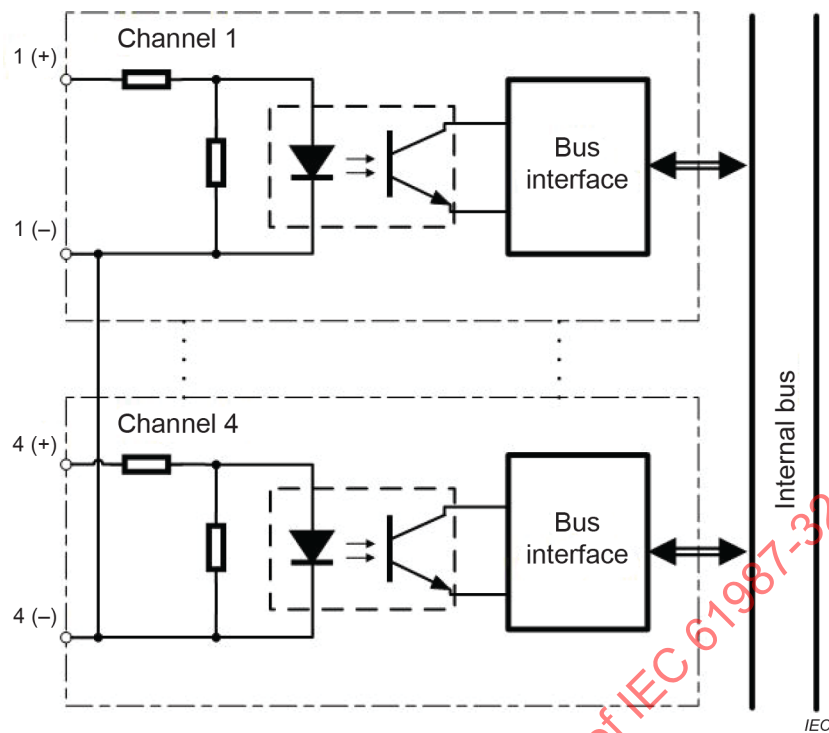


Figure 1 – Four-channel binary input module

## **Annex A** (normative)

### **Operating list of properties for I/O modules**

The OLOP has been created for all types of infrastructure devices including I/O modules. This OLOP is assigned to the area of I/O modules in the classification scheme for infrastructure devices (see Table A.1 in IEC 61987-31:2022):

- Infrastructure device      IEC-ABN977

NOTE The OLOP is also to be found in the Properties Tree field and has the ID IEC-ABP284.

The OLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## **Annex B** (normative)

### **Device lists of properties for I/O modules**

#### **B.1 I/O module**

The DLOP for an I/O module is assigned to the following node of the classification (see Table A.1 of IEC 61987-31:2022):

- I/O module IEC-ABO028

NOTE the DLOP is to be found in the Properties Tree and has the ID IEC-ABP026.

The DLOP can be used for input modules, output modules and combined input/output modules of various types.

The DLOP is available with all blocks and properties in the IEC CDD at:  
<https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## **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:

<https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## **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:

<https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## Bibliography

IEC 60079-0, *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 (all parts), *Standard data element types with associated classification scheme for electric components*

IEC 61360-1, *Standard data element types with associated classification scheme – 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*

IEC 61784-1 (all parts), *Industrial networks – Profiles*

IEC 61987 (all parts), *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues*

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 61987-31:2022, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 31: Lists of Properties (LOPs) of infrastructure devices for electronic data exchange – Generic structures*

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*

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*

ISA–TR20.00.01: 2001, *Specification Forms for Process Measurement and Control Instruments. Part 1: General Considerations*

NE 100: 2021, *Use of Lists of Properties in Process Control Engineering Workflows*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## 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 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

## 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](http://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/](http://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](http://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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024

# 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*

### 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

NOTE Les définitions qui concernent les types d'appareils des modules d'E/S peuvent être consultées dans le Tableau A.1 de l'Annexe A de l'IEC 61987-31.

## 4 Généralités

### 4.1 Présentation

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

L'OLOP pour la famille des appareils d'infrastructure est donnée dans l'Annexe A tandis que les DLOP des types de modules E/S particuliers sont données dans l'Annexe B.

Les éléments structuraux tels que le type de LOP, le bloc et la propriété définis dans le présent document sont disponibles sous forme électronique dans le domaine "Process automation" ("Automatisation des processus") du Dictionnaire des données communes (CDD) de l'IEC.

### 4.2 Exemples d'utilisation de bloc DLOP

#### 4.2.1 DLOP pour modules d'E/S

Le Tableau 1 fournit un extrait de la DLOP pour modules d'E/S avec des valeurs et des unités de mesure assignées aux propriétés. Il s'agit d'une configuration possible de module d'entrée binaire à quatre voies (voir également la Figure 1). Il n'est pas nécessaire que toutes les propriétés d'une LOP soient utilisées. C'est pourquoi certaines propriétés sont vides dans le Tableau 1. "..." indique qu'un champ de propriété n'a pas été utilisé dans l'exemple.

**Tableau 1 – Exemple de DLOP pour un module d'E/S avec entrées binaires**

| Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété <sup>1</sup> |                                  |                                |  |  | Valeur assignée                         | Unité |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|--|--|-----------------------------------------|-------|
| ...                                                         |                                  |                                |  |  |                                         |       |
| nombre d'entrées [module d'E/S]                             |                                  |                                |  |  | 1                                       |       |
| Entrée [module d'E/S]                                       |                                  |                                |  |  |                                         |       |
|                                                             | nombre de voies identiques       |                                |  |  | 4                                       |       |
|                                                             | nombre de voies par commun/masse |                                |  |  | 4                                       |       |
|                                                             | nombre d'isolations galvaniques  |                                |  |  | 1                                       |       |
| Isolation galvanique                                        |                                  |                                |  |  |                                         |       |
|                                                             |                                  | premier point d'essai          |  |  | signal d'entrée                         |       |
|                                                             |                                  | deuxième point d'essai         |  |  | système                                 |       |
|                                                             |                                  | type de tension                |  |  | alternative                             |       |
|                                                             |                                  | tension de tenue               |  |  | 1,5                                     | kV    |
|                                                             |                                  | critère d'essai                |  |  | ne pas provoquer un claquage électrique |       |
|                                                             |                                  | limite maximale du courant     |  |  |                                         | mA    |
|                                                             |                                  | durée de l'essai               |  |  | 1                                       | min   |
|                                                             |                                  | méthode d'isolation galvanique |  |  | photocoupleur                           |       |

<sup>1</sup> Dans le CDD, les noms des blocs commencent par une majuscule et les noms de propriétés par une minuscule

| Nom du type de LOP, du bloc ou de la propriété <sup>1</sup>             |                                                                              |  | Valeur assignée | Unité |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------|-------|
| <b>Résistance d'isolement</b>                                           |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | type de tension                                                              |  | continue        |       |
|                                                                         | tension d'essai                                                              |  | 500             | V     |
|                                                                         | résistance d'isolement minimale                                              |  | 1               | MΩ    |
|                                                                         | durée de l'essai                                                             |  | 60              | s     |
| <b>Résistance à la terre</b>                                            |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | type de courant                                                              |  | continu         |       |
|                                                                         | courant d'essai                                                              |  | 25              | A     |
|                                                                         | tension maximale mesurée                                                     |  | 10              | V     |
|                                                                         | résistance maximale mesurée                                                  |  | 0,1             | Ω     |
|                                                                         | durée de l'essai                                                             |  | 60              | s     |
| <b>Courant du conducteur de protection</b>                              |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | type de tension                                                              |  | alternative     |       |
|                                                                         | tension d'essai                                                              |  | 132             | V     |
|                                                                         | courant maximal mesuré                                                       |  | 3,5             | mA    |
| <b>Courant de contact</b>                                               |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | type de tension                                                              |  | alternative     |       |
|                                                                         | tension d'essai                                                              |  | 120             | V     |
|                                                                         | courant maximal mesuré                                                       |  | 2               | mA    |
| <b>Entrée binaire [module d'E/S]</b>                                    |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | type d'entrée binaire                                                        |  | courant continu |       |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |
|                                                                         | nombre de niveaux de signal                                                  |  | 1               |       |
| <b>Niveaux de signal</b>                                                |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |
|                                                                         | niveau maximal de tension du signal pour le signal "0"                       |  | 5,8             | V     |
|                                                                         | niveau minimal de tension du signal pour le signal "1"                       |  | 16              | V     |
|                                                                         | niveau maximal de courant du signal pour le signal "0"                       |  | 0,9             | mA    |
|                                                                         | niveau minimal de courant du signal pour le signal "1"                       |  | 3,2             | mA    |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |
|                                                                         | nombre de valeurs assignées en courant continu pour une alimentation externe |  | 1               |       |
| <b>Valeur assignée en courant continu pour une alimentation externe</b> |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | tension assignée                                                             |  | 24              | V     |
|                                                                         | tension minimale                                                             |  | 20,4            | V     |
|                                                                         | tension maximale                                                             |  | 26,4            | V     |
|                                                                         | courant maximal                                                              |  | 4,1             | mA    |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |
| <b>Données électriques pour comportement passif</b>                     |                                                                              |  |                 |       |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |
|                                                                         | résistance/impédance d'entrée                                                |  | 5,9             | kΩ    |
|                                                                         | ...                                                                          |  |                 |       |

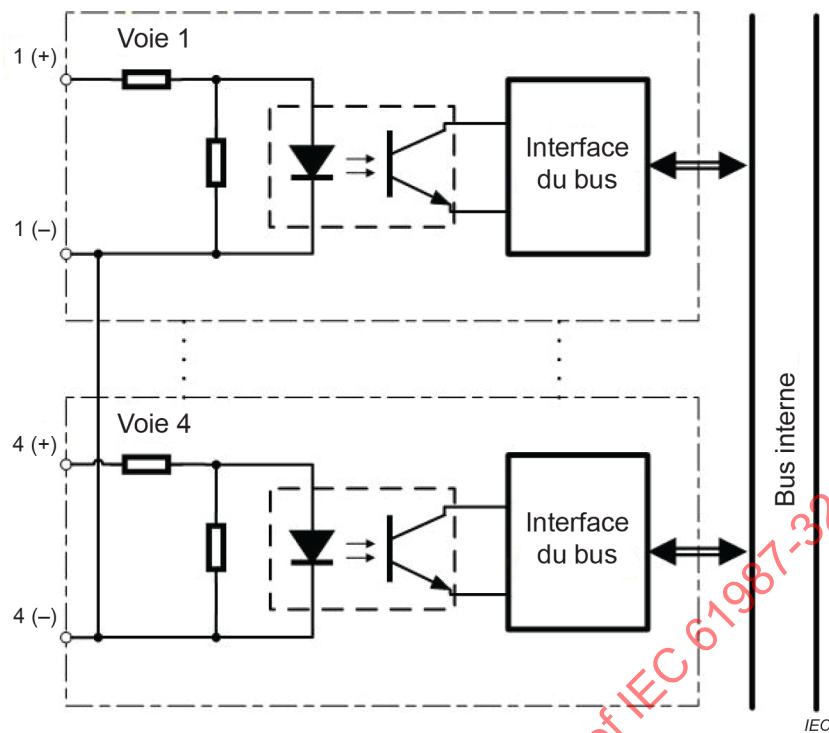


Figure 1 – Module d'entrée binaire à quatre voies

## **Annexe A** (normative)

### **Liste de propriétés fonctionnelles pour modules d'E/S**

L'OLOP a été créée pour tous les types d'appareils d'infrastructure, y compris les modules d'E/S. Cette OLOP est assignée au domaine des modules d'E/S dans le schéma de classification pour les appareils d'infrastructure (voir Tableau A.1 dans l'IEC 61987-31 :2022):

– Appareil d'infrastructure IEC-ABN977

NOTE L'OLOP se trouve également dans le champ Propriétés et son identifiant est IEC-ABP284.

L'OLOP est disponible avec tous les blocs et toutes les propriétés dans le CDD de l'IEC à l'adresse: <https://cdd.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TreeFrameset?OpenFrameSet>

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 61987-32:2024