

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Industrial-process measurement and control – Data structures and elements
in process equipment catalogues –
Part 12: Lists of properties (LOPs) for flow measuring equipment for electronic
data exchange**

**Mesure et commande dans les processus industriels – Éléments et structures
de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 12: Listes de propriétés (LDP) pour les équipements de mesure de débit
pour l'échange électronique de données**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.100.20

ISBN 978-2-8322-3200-2

**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 Depiction of OLOPs and DLOPs	7
4.2.1 General	7
4.2.2 Structural roles	7
4.2.3 Marking of polymorphic areas.....	8
4.3 Examples of DLOP block usage.....	11
4.3.1 Block “Input”	11
4.3.2 Block “Output”	13
Annex A (normative) Operating list of properties for flow measuring equipment.....	17
Annex B (normative) Device lists of properties for flow measuring equipment.....	18
B.1 Flow transmitter	18
B.2 Coriolis mass flow transmitter.....	18
B.3 Thermal mass flow transmitter	18
B.4 Orifice/differential pressure flow transmitter	18
B.5 Variable area flow transmitter/gauge.....	19
B.6 (Oval) gear flow transmitter/gauge.....	19
B.7 Helix flow transmitter/gauge	19
B.8 Piston flow transmitter/gauge	19
B.9 Electromagnetic flow transmitter	20
B.10 Electromagnetic insertion flow transmitter	20
B.11 Turbine/propeller/Woltmann flow transmitter/gauge.....	20
B.12 Swirl flow transmitter	20
B.13 Ultrasonic flow transmitter	21
B.14 Vortex flow transmitter	21
B.15 Positive displacement flow transmitter/gauge.....	21
B.16 Remote/separate transmitter	21
Annex C (normative) Property library.....	22
Annex D (normative) Block library for considered device types.....	23
Bibliography	24
Figure 1 – Structure of a polymorphic area	8
Table 1 – Example of structure of polymorphic areas.....	10
Table 2 – Example for the “Input” block	11
Table 3 – Example for the “Output” block.....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

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

**Part 12: Lists of properties (LOPs) for flow 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 61987-12 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

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

FDIS	Report on voting
65E/490/FDIS	65E/494/RVD

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

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

A list of all parts in the IEC 61987 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 web site 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 quantity 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 61987-12 concerns flow measuring equipment. It provides one operating LOP for all types of flow transmitter which can be used, for example, as a request for various sorts of quotation. The DLOPs provided in this standard for a range of flow transmitter types 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 the various plant maintenance systems used by plant owners. The OLOP and the DLOPs provided correspond to the guidelines specified in IEC 61987-10 and IEC 61987-11.

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

Part 12: Lists of properties (LOPs) for flow measuring equipment for electronic data exchange

1 Scope

This part of IEC 61987 provides an

- operating list of properties (OLOP) for the description of the operating parameters and the collection of requirements for a flow measuring equipment and
- device lists of properties (DLOP) for the description of a number of flow measuring equipment types.

The structures of the OLOP and the DLOP 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.

Libraries of properties and of blocks used in the LOPs in this standard are listed in Annex C and Annex D.

2 Normative references

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

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

IEC 61987-10:2009, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 10: List 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.....	27
INTRODUCTION.....	29
1 Domaine d'application.....	30
2 Références normatives	30
3 Termes et définitions	31
4 Généralités.....	31
4.1 Vue d'ensemble	31
4.2 Description des LDPF et des LDPA	31
4.2.1 Généralités	31
4.2.2 Rôles structuraux.....	31
4.2.3 Marquage de zones polymorphes	32
4.3 Exemples d'utilisation de bloc LDPA.....	35
4.3.1 Bloc "Entrée"	35
4.3.2 Bloc "Sortie"	37
Annexe A (normative) Liste de propriétés fonctionnelles (LDP) pour les équipements de mesure de débit	41
Annexe B (normative) Listes de propriétés des appareils pour les équipements de mesure de débit.....	42
B.1 Transmetteur de débit	42
B.2 Transmetteur de débit massique de Coriolis.....	42
B.3 Transmetteur de débit massique thermique.....	42
B.4 Transmetteur de débit pour un orifice/à pression différentielle.....	42
B.5 Transmetteur/jauge de débit à section variable	43
B.6 Transmetteur/jauge de débit à engrenages (ovales).....	43
B.7 Transmetteur/jauge de débit à hélice	43
B.8 Transmetteur/jauge de débit à piston	43
B.9 Transmetteur de débit électromagnétique	44
B.10 Transmetteur de débit à insertion électromagnétique	44
B.11 Transmetteur/jauge de débit à turbine/hélice/woltmann	44
B.12 Transmetteur de débit à tourbillons.....	44
B.13 Transmetteur de débit à ultrasons	45
B.14 Transmetteur de débit à vortex	45
B.15 Transmetteur/jauge de débit à déplacement positif.....	45
B.16 Transmetteur distant/séparé	45
Annexe C (normative) Bibliothèque de propriétés	46
Annexe D (normative) Bibliothèque de blocs pour les types d'appareils considérés	47
Bibliographie	48
Figure 1 – Structure d'une zone polymorphe.....	33
Tableau 1 – Exemple d'une structure des zones polymorphes.....	34
Tableau 2 – Exemple de bloc "Entrée".....	35
Tableau 3 – Exemple de bloc "Sortie".....	37

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**MESURE ET COMMANDE DANS LES PROCESSUS INDUSTRIELS –
ÉLÉMENTS ET STRUCTURES DE DONNEES DANS LES
CATALOGUES D'ÉQUIPEMENTS DE PROCESSUS –****Partie 12: Listes de propriétés (LDP) pour les équipements
de mesure de débit 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. 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'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 61987-12 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65E/490/FDIS	65E/494/RVD

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

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

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

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

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

INTRODUCTION

L'échange des données de produits entre les sociétés, les systèmes commerciaux, les outils d'ingénierie, les systèmes de données 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 lorsqu'à la fois les informations à échanger et l'utilisation de ces informations ont été clairement définies.

Préalablement à cette norme, lorsqu'il était demandé aux fournisseurs ou aux fabricants de proposer un prix pour un équipement approprié, les exigences des appareils et des systèmes de commande de processus étaient spécifiées de diverses manières par les clients. Les fournisseurs décrivaient ensuite 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 des appareils étaient fréquemment dupliquées dans les différents systèmes de traitement de l'information (IT).

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

La présente série de normes propose une méthode normalisée qui aide les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de mesure à optimiser les flux de travaux au sein de leurs entreprises et avec d'autres entreprises. Suivant leur rôle dans le processus, les entreprises d'ingénierie peuvent être considérées comme étant les utilisateurs ou les fournisseurs.

La méthode spécifie les équipements de mesure au moyen de blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés dans des listes de propriétés (LDP), 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 ou une proposition et les propriétés détaillées exigées pour l'intégration des équipements dans des systèmes informatiques pour d'autres tâches.

L'IEC 61987-10 définit des éléments de structure pour construire des listes de propriétés pour les équipements électriques et de commande de processus afin de faciliter l'échange automatique de données entre deux systèmes informatiques dans un flux de travaux quelconque, par exemple le flux de travaux d'ingénierie, de maintenance ou d'achats, et permettre aux clients et aux fournisseurs d'équipements d'optimiser leurs processus et flux de travaux. L'IEC 61987-10 décrit également le modèle de données pour assembler les LDP.

L'IEC 61987-11 spécifie la structure générique pour les listes de propriétés fonctionnelles et d'appareils (LDPF et LDPA). Elle définit le cadre d'ensemble pour les autres parties de l'IEC 61987 dans lesquelles sont spécifiées des LDP complètes pour des types d'appareils mesurant une grandeur physique donnée et utilisant un principe de mesure particulier. La structure générique peut également servir de base pour la spécification de LDP pour d'autres types d'instruments de commande de processus industriel, tels que des vannes de commande et des équipements de traitement de signal.

L'IEC 61987-12 concerne les équipements de mesure de débit. Elle contient une LDP fonctionnelle pour tous les types de transmetteurs de débit qui peuvent être utilisés, par exemple, en tant que demande pour différents types d'évaluations. Les LDPA présentées dans la présente norme pour différents types de transmetteurs de débit peuvent être utilisées dans des applications très variées: dans les systèmes informatiques de fabricants et fournisseurs d'équipements; dans des systèmes de CAE et similaires de sous-traitants EPC et d'autres entreprises d'ingénierie; et, en particulier, dans les différents systèmes de maintenance d'usine utilisés par les propriétaires de l'installation. Les LDPF et les LDPA présentées correspondent aux lignes directrices spécifiées dans l'IEC 61987-10 et l'IEC 61987-11.

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

Partie 12: Listes de propriétés (LDP) pour les équipements de mesure de débit pour l'échange électronique de données

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61987 décrit

- une liste de propriétés fonctionnelles (LDPF) pour la description des paramètres fonctionnels et l'ensemble des exigences pour les équipements de mesure de débit, et
- une liste de propriétés d'appareils (LDPA) pour la description de différents types d'équipements de mesure de débit.

Les structures des LDPF et LDPA correspondent aux structures générales définies dans l'IEC 61987-11 et sont conformes aux principes de construction des LDP définis dans l'IEC 61987-10.

Des aspects autres que les LDPF, nécessaires dans différents processus d'échange électronique de données décrits dans l'IEC 61987-10, seront publiés dans l'IEC 61987-92¹.

Les bibliothèques de propriétés et de blocs utilisées dans les LDP dans la présente norme sont répertoriées en Annexe C et en Annexe 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'équipements 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 À l'étude.