IEC 61987-41

Edition 1.0 2025-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 41: Lists of properties (LOPs) of process analysers for electronic data exchange – Generic structures

Mesure et commande dans les processus industriels – Eléments et structures de données dans les catalogues d'équipements de processus – Partie 41: Listes des propriétés (LOP) des analyseurs de processus pour l'échange électronique de données – Structures génériques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 01.140.30

ISBN 978-2-8327-0369-4

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.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 4
INTRODUCTION 6
1 Scope 8
2 Normative references 8
3 Terms and definitions 8
4 General 9
4.1 Characterization scheme 9
4.2 OLOP, DLOP and LOPD 10
4.3 Cardinality and polymorphism 10
5 Operating list of properties (OLOP) 11
5.1 Generic block structure 11
5.2 Matrix of components/measurands 11
5.2.1 General 11
5.2.2 Chemical component/measurand 11
5.2.3 Process analyser measurands 12
5.3 Measuring or control point 12
5.4 Base conditions 12
5.5 Physical properties at sampling point 12
5.6 Operating conditions for device design 12
5.7 Process equipment 12
5.8 Physical location 12
5.8.1 General 12
5.8.2 Available power supply 12
5.8.3 Auxiliary media 13
5.8.4 Process criticality classification 13
5.8.5 Area classification 13
6 Device list of properties (DLOP) 13
6.1 Basic structure 13
6.2 Generic block structure 13
6.3 Relationship to IEC 61987-1 15
7 LOPD with dynamic properties for condition monitoring 15
7.1 General 15
7.2 Measurement variables 16
7.3 General device variables/status 16
7.4 Specific device variables/status/condition monitoring 16
7.5 General device parameters and variables 16
7.6 General functions 16
8 Additional aspects 16
Annex A (informative) Device type dictionary – Classification of process analysers 17
Bibliography 22

Figure 1 – Characterization of process analysers 9
Figure 2 – Assignment of OLOP, LOPD and DLOPs for process analysers 10

Table 1 – Generic block structure of an OLOP for process analysers 11

Table 2 – Generic block structure of a DLOP 14
Table 3 – Generic block structure of an LOPD for a process analyser 15
Table A.1 – Classification scheme for process analysers 17

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

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

Part 41: Lists of properties (LOPs) of process analysers for electronic data exchange – Generic structures

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 61987-41 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/1067/CDV	65E/1091/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.

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.

The IEC 61987 series proposes a method for standardization which will help both suppliers and users of process control 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 process control 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. The IEC 61987 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 while specifying a generic structure for measuring equipment provides several important detail descriptions, such as the handling of composite devices, that are also required for LOPs describing process analysers.

This document specifies the generic structure for operating and device lists of properties (OLOPs and DLOPs) for process analysers. Process analysers are installed directly in the plants of the process industry and in control rooms specially set up for PAT (analyser houses or analyser shelters). This document provides also generic structures for List of Properties for Dynamic Data (LOPD) for process analysers. This LOPD can be used, for example, for the description of dynamic data for condition monitoring.

NOTE Depending upon industry sector, process analysers are also known as Process Analyser Technology (PAT) devices.

The entire IEC 61987 series provides the semantic of data needed for the area of the Industrial Internet of Things (IIOT) and Smart Manufacturing. This document lays down the framework for further parts of the IEC 61987series in which complete LOPs for process analysers of different construction and functional principle that will be published in the IEC Common Data Dictionary (IEC CDD).

Annex A contains a characterisation of process analysers. This is a tree of relationships between different device types. Starting at the root "equipment for industrial-process automation", it lists various types of process analyser. This characterisation is used in the "Process automation" Domain of the IEC Common Data Dictionary (CDD).

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

Part 41: Lists of properties (LOPs) of process analysers for electronic data exchange – Generic structures

1 Scope

This part of IEC 61987 provides

- a characterization for the integration of process analysers in the Common Data Dictionary (CDD),
- generic structures for operating lists of properties (OLOP) and device lists of properties (DLOP) of measuring equipment in conformance with IEC 61987-10,
- generic structures for Dynamic Data, e.g. for condition monitoring of process analysers.

The generic structures for the OLOP and DLOP contain the most important blocks for process analysers. Blocks pertaining to a specific equipment type will be described in the corresponding part of the IEC 61987 standard series. Similarly, equipment properties are not part of this document. Thus, OLOP, DLOPs and LOPDs for selected process analysers families will be found in the IEC CDD.

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 61987-1:2024, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Generic structures for measuring equipment*

IEC 61987-10, *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 61987-11:2016, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: List of properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 26
INTRODUCTION 28
1 Domaine d'application 30
2 Références normatives 30
3 Termes et définitions 31
4 Généralités 31
4.1 Plan de caractérisation 31
4.2 OLOP, DLOP et LOPD 32
4.3 Cardinalité et polymorphisme 33
5 Liste de propriétés fonctionnelles (OLOP) 33
5.1 Structure de bloc générique 33
5.2 Matrice des composants/mesurandes 34
5.2.1 Généralités 34
5.2.2 Composant chimique/mesurande 34
5.2.3 Mesurandes de l'analyseur de processus 34
5.3 Point de mesure ou de contrôle 34
5.4 Conditions de base 35
5.5 Propriétés physiques au point d'échantillonnage 35
5.6 Conditions de fonctionnement pour la conception de l'appareil 35
5.7 Équipement du processus 35
5.8 Emplacement physique 35
5.8.1 Généralités 35
5.8.2 Alimentation disponible 35
5.8.3 Supports auxiliaires 35
5.8.4 Classification de l'aspect critique du processus 36
5.8.5 Classification de zone 36
6 Liste de propriétés de l'appareil (DLOP) 36
6.1 Structure de base 36
6.2 Structure de bloc générique 36
6.3 Relation avec l'IEC 61987-1 38
7 LOPD avec des propriétés dynamiques pour la surveillance des conditions 38
7.1 Généralités 38
7.2 Variables de mesure 39
7.3 Variables/état généraux de l'appareil 39
7.4 Surveillance des variables/de l'état/des conditions spécifiques de l'appareil 39
7.5 Paramètres et variables généraux de l'appareil 39
7.6 Fonctions générales 39
8 Aspects supplémentaires 39
Annexe A (informative) Dictionnaire de types d'appareils – Classification des analyseurs de processus 40
Bibliographie 45

Figure 1 – Caractérisation des analyseurs de processus 32
Figure 2 – Assignation des OLOP, LOPD et DLOP pour les analyseurs de processus 33

Tableau 1 – Structure de bloc générique d'une OLOP pour les analyseurs de processus 34
Tableau 2 – Structure de bloc générique d'une DLOP 37
Tableau 3 – Structure de bloc générique d'une LOPD pour un analyseur de processus 39
Tableau A.1 – Plan de classification pour les analyseurs de processus 40

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

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

Partie 41: Listes des propriétés (LOP) des analyseurs de processus pour l'échange électronique de données – Structures génériques

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 61987-41 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. Il s’agit d’une Norme internationale.

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

Projet	Rapport de vote
65E/1067/CDV	65E/1091/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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61987, publiées sous le titre général *Mesure et commande dans les processus industriels – Eléments et structures de données dans les catalogues d'équipements 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 de produits entre les sociétés, les systèmes commerciaux, les outils d'ingénierie, les systèmes de données au sein des sociétés et, à l'avenir, entre les systèmes de commande (technologie de mesure et de commande électrique) ne peut s'effectuer de manière efficace que si les informations à échanger et l'utilisation de ces informations ont été clairement définies.

Avant la publication du présent document, les exigences relatives aux systèmes et appareils de commande de processus étaient spécifiées par les clients de différentes manières lorsque les fournisseurs ou les fabricants étaient invités à proposer un prix pour un équipement approprié. Les fournisseurs décrivaient à leur tour les appareils en fonction de leurs propres plans de documentation, souvent en ayant recours à des termes, des structures et des supports différents (papier, bases de données, CD, catalogues électroniques, etc.). La situation était similaire pour le processus de planification et de développement, où les informations des appareils étaient fréquemment dupliquées à travers différents systèmes de traitement de l'information (TI).

La mise en œuvre d'une méthode capable d'enregistrer l'ensemble des informations existantes une seule fois lors du processus de planification et de commande, puis de les mettre à disposition pour d'autres fins de traitement permet à toutes les parties impliquées de se concentrer sur l'essentiel. Pour ce faire, la normalisation des descriptions des objets et de l'échange des informations est une condition préalable.

La série IEC 61987 propose une méthode de normalisation pour aider les fournisseurs et les utilisateurs d'équipements de commande de processus à optimiser les flux d'informations à la fois au sein de leurs sociétés respectives, mais également dans leurs échanges avec d'autres sociétés. En fonction de leur rôle dans le processus, les bureaux d'études techniques peuvent être considérés ici comme des utilisateurs ou des fournisseurs.

La méthode spécifie les équipements de commande de processus en s'appuyant sur des blocs de propriétés. Ces blocs sont compilés dans des listes de propriétés (LOP, *lists of properties*), chaque liste décrivant un type d'équipement (appareil) spécifique. La série IEC 61987 couvre les propriétés qui peuvent être utilisées dans une demande ou une proposition, ainsi que les propriétés détaillées nécessaires à l'intégration de l'équipement dans les systèmes informatiques pour d'autres tâches.

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

L'IEC 61987-11, tout en spécifiant une structure générique pour les équipements de mesure, fournit plusieurs descriptions détaillées importantes, comme la manipulation des appareils composites, qui sont également nécessaires pour les LOP qui décrivent des analyseurs de processus.

Le présent document spécifie la structure générique pour les listes de propriétés fonctionnelles (OLOP, *operating Lists of properties*) et les listes de propriétés d'appareil (DLOP, *device lists of properties*) des analyseurs de processus. Les analyseurs de processus sont installés directement dans les installations de l'industrie de transformation et dans des salles de commande spécialement aménagées pour la PAT (conteneurs d'analyseurs ou abris d'analyseurs). Le présent document fournit également des structures génériques pour la liste de propriétés de données dynamiques (LOPD, *List Of Properties for Dynamic data*) des analyseurs de processus. Cette LOPD peut être utilisée, par exemple, pour la description des données dynamiques à des fins de surveillance des conditions.

NOTE Selon le secteur industriel, les analyseurs de processus sont également appelés appareils de la technologie des analyseurs de processus (PAT, *Process Analyser Technology*).

L'ensemble de la série IEC 61987 fournit la sémantique des données nécessaires au domaine de l'Internet industriel des objets (IIOT, i*ndustrial Internet of things*) et de la fabrication intelligente. Le présent document établit le cadre de la spécification des LOP complètes pour les analyseurs de processus de construction et de principe fonctionnel différents, qui sera publiée dans le Dictionnaire de données communes de l'IEC CDD (CDD, Common Data Dictionary).

L’Annexe A contient une caractérisation des analyseurs de processus. Il s'agit d'un arbre de relations entre différents types d'appareils. À partir de la racine "équipement pour l'automatisation des processus industriels", différents types d'analyseurs de processus sont énumérés. Cette caractérisation est utilisée dans le domaine "Automatisation des processus" de l'IEC CDD.

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

Partie 41: Listes des propriétés (LOP) des analyseurs de processus pour l'échange électronique de données – Structures génériques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61987 fournit:

- une caractérisation pour l'intégration des analyseurs de processus dans le Dictionnaire de données communes (CDD),
- des structures génériques pour les listes de propriétés fonctionnelles (OLOP) et les listes de propriétés d'appareil (DLOP) des équipements de mesure conformes à l'IEC 61987-10,
- des structures génériques pour les données dynamiques, par exemple, pour la surveillance des conditions des analyseurs de processus.

Les structures génériques pour l'OLOP et la DLOP contiennent les blocs les plus importants pour les analyseurs de processus. Les blocs concernant un type d'équipement spécifique sont décrits dans la partie correspondante de la série de normes IEC 61987. De même, les propriétés des équipements ne sont pas traitées dans le présent document. Ainsi, les OLOP, DLOP et LOPD pour des familles choisies d'analyseurs de processus se trouveront dans l'IEC CDD.

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 61987-1:2024, *Mesure et commande dans les processus industriels – Eléments et structures de données dans les catalogues d'équipements de processus – Partie 1: Equipement de mesure avec sortie analogique et numérique*

IEC 61987-10, *Mesure et commande 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 61987-11:2016, *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*