

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Representation of electrical and instrument objects in digital 3D plant models during engineering

Représentation des objets électriques et d'instrumentation dans des modèles d'installation numérique 3D pendant la phase d'ingénierie

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024



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
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

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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

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

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - 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

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

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

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

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - 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

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

Representation of electrical and instrument objects in digital 3D plant models during engineering

Représentation des objets électriques et d'instrumentation dans des modèles d'installation numérique 3D pendant la phase d'ingénierie

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40

ISBN 978-2-8322-8359-2

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, definitions and abbreviated terms	6
3.1 Terms and definitions.....	6
3.2 Abbreviated terms.....	7
4 Requirements for E&I objects	7
4.1 Properties	7
4.2 Detail of design.....	8
5 Content and timeline of the 3D plant model during engineering.....	8
5.1 Content of the 3D plant model.....	8
5.2 Timeline of the 3D plant model.....	10
6 Model output	10
7 Conformity.....	11
Bibliography.....	12
Table 1 – Content of 3D plant model.....	8
Table 2 – Model output drawings	10
Table 3 – Model output reports	11

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**REPRESENTATION OF ELECTRICAL AND INSTRUMENT OBJECTS
IN DIGITAL 3D PLANT MODELS DURING ENGINEERING****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 63261 has been prepared by subcommittee SC 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/1083/FDIS	65E/1137/RVD

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

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

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

The 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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

INTRODUCTION

Engineering and construction in the process industries typically involve the cooperation of multiple companies. Due to economic reasons, special knowledge, special license, authorization or simply capacity utilization, the work is divided between partners. They will arrange their cooperation for each individual project differently. This implies well defined division of work and responsibilities across the different phases of project execution.

Efficient engineering of a digital 3D plant model is inextricably linked to highly sophisticated tools for the different needs of the involved work processes and departments. By nature of the plant model, all engineering disciplines meet in the model and imply clear definitions of the content and interfaces.

Digital 3D plant models play an important part in electrical and instrumentation engineering to create technical drawings and avoid clashes between the elements provided by different engineering disciplines.

The first aim of this document is to define the level of details of electrical and instrumentation equipment representations placed in the 3D plant model. It specifies minimum requirements at the different maturity grades of the model for each equipment, its related metadata and reports retrieved from the 3D plant model.

The second aim of this document is to define a timeline and project milestones with the associated level of detail for the incorporation of electrical and instrumentation equipment into the 3D plant model.

This document aims at avoiding misunderstandings and erroneous design work in order to reduce additional corrective works and expenses for clarification.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

REPRESENTATION OF ELECTRICAL AND INSTRUMENT OBJECTS IN DIGITAL 3D PLANT MODELS DURING ENGINEERING

1 Scope

This International Standard provides requirements for the E&I objects of a digital 3D plant model, used in the engineering phase to design and construct a process plant and its instrumentation. It provides guidance how to model plants and their electrical and instrumentation equipment.

This document also specifies the content and the possible output of the 3D plant model at project milestones.

This document can be used by the contractual partners to agree upon the content of the 3D plant model to be delivered at specified milestones.

This document does not specify the transfer and format of digital 3D plant models.

This document does not specify definitions or instructions to equipment representations and details of elements in the 3D plant model not belonging to electrical and instrumentation domains.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

3 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions 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>

3.1.1

plant

complete set of technical equipment and facilities for solving a defined technical task

Note 1 to entry: A plant includes apparatus, machines, instruments, devices, means of transportation, control equipment and other operating equipment.

Note 2 to entry: This entry was numbered IEV 351-42-35 in IEC 60050-351:2013.

3.1.2

digital 3D plant model

representation that defines, characterizes and relates electrical and instrumentation equipment, piping, structural elements as well as their building containment in a three-dimensional space

3.1.3

E&I object

electrical and instrumentation object

physical components, devices, or equipment used in the electrical and instrumentation systems of process plants

Note 1 to entry: For details about E&I objects, see Table 1.

3.1.4

functional location

identifier that references technical objects of a plant according to functional, process-related or spatial criteria

3.1.5

room number

number that identifies a physical or virtual space in a plant, normally with reference to the building grid and level

3.1.6

30 % model review

design review of the 3D plant model with 30 % progress, including equipment arrangement, E&I rooms and preliminary information of E&I objects with reservation of space

Note 1 to entry: Major plant buildings, structures, equipment outlines, pipe bridges are modelled. Major large bore piping systems are planned.

3.1.7

60 % model review

design review of the 3D plant model with 60 % progress

3.1.8

90 % model review

design review of the 3D plant model with 90 % progress

Note 1 to entry: All equipment, piping, valves, electrical, structural items are modelled, before design freeze of small-bore piping system.

3.2 Abbreviated terms

FAS	Fire alarm system
E&I	Electrical & instrumentation
HVAC	Heating, Ventilation, Air conditioning
MTO	Material take-off
P&ID	Piping and instrumentation diagram

4 Requirements for E&I objects

4.1 Properties

The properties of the E&I objects shall at least include

- a unique designation as an identifier, related to functional location or to project designation structure;
- the class or type of the E&I object;
- the process connection properties of the E&I object (nominal diameter; nominal pressure) if applicable;
- the electrical, signal and pneumatic connection properties if applicable.

4.2 Detail of design

The type of the objects in the 3D plant model shall be visually recognizable. The dimensions of the objects shall reflect the technical specification sheets of these objects.

The representation of E&I objects in the 3D plant model shall include necessary interference volumes for regular operation and maintenance aspects.

5 Content and timeline of the 3D plant model during engineering

5.1 Content of the 3D plant model

Table 1 shows which E&I objects the 3D plant model shall contain, should contain, should not contain or may contain.

Table 1 provides the minimum requirements and can possibly be extended.

Table 1 – Content of 3D plant model

E&I-Object	Description	Requirement, recommendation or permission
Instruments / Valves		
Automated valves	All control devices (installed in the piping) within the P&ID with their maximum geometric dimension of their drives and description of the mounting	shall
In-line instruments	All in-line devices within the P&ID (installed in piping) with their maximum geometric dimension according to the installation drawing	shall
Inlet and outlet sections	Special inlet and outlet sections	should
Flange-mounted instruments	All flange-mounted devices within the P&ID with their maximum geometric dimension. The room for installation and removal shall be considered.	shall
Surface-mounted instruments	Clamp-on measurement devices	shall
Externally-mounted instruments	Process control devices with tubing measurement lines: At least one measurement connection including the tubing adapter shall be modelled	shall

E&I-Object	Description	Requirement, recommendation or permission
Electrical / Cable trays		
Transformers	Transformers	shall
Motors	Electrical drive for motors with equipment	shall
Cable trays and ladders	All horizontal and vertical cable routes (equal and larger than 200 mm width)	shall
	Cable trays smaller than 200 mm width	may
	Mesh cable trays are usually not depicted	should not
Cable routing	Configuration of the cable routes and cable run. All cables at a given cross section	should
Major electrical supports		
Cable tray supports	Major electrical supports for cable routes shall be planned in the model.	shall
Cable ducts	Mounting for cable trays only as required	should
Trenches / culverts and underground conduits	Planned wall openings for cable trays or cable entries shall be depicted	shall
Electrical Panels / Cabinets	All trenches and underground conduits	should
Electrical panels		
Cabinets	Cabinets, local control boards (LCB) and control rooms in the field	shall
Process analyzer cabinets and containers	Cabinets in the switch room (required for cable routing and collision avoidance with HVAC and FSA)	shall
Remote-IOs	Analyzer cabinets, analyzer container; including room air measurement	shall
Junction boxes	Remote IOs	shall
	Electrical junction box	shall
Grounding boxes	Field bus and transition junction box	should
Installation	Grounding box and central grounding point	should
Local control station		
Power sockets	Local control station including mounting	should
Instrument air distribution	Power sockets and welding receptacles	shall
	Air distributors (minimum placeholder)	should
Electrical heat tracing	Air distributors in case it is connected to piping	shall
	Identification of electrical heat tracing by its thermal insulation	shall
Lighting	Reference measurement and distribution for electrical trace heating. Electrical trace heating shall only be depicted by its thermal insulation	should
Emergency lighting	Lighting row, lighting fixtures	should
Communication systems	Emergency lights	should
Fire alarm system		
Public address system	Fire detectors and alarm annunciators (horn, lights)	may
Video systems	Speaker, intercom stations	may
WLAN access points	Cameras	may
Others	Network components	may

E&I-Object	Description	Requirement, recommendation or permission
Hazardous areas		
	Depiction of explosion hazard zones	may

5.2 Timeline of the 3D plant model

The degree of detail design in the 3D plant model shall be specified at project milestones like 30 % model review, 60 % model review, 90 % model review or equivalent project related milestones.

6 Model output

All documents and models shall be delivered in a format that can be digitally interpreted and ensures that all properties of E&I objects (Table 1) are contained.

The 3D digital plant model shall be capable to generate the output drawing. The contractual partners of the 3D plant model agree upon the deliverables.

All drawings shall include the naming and dimensions of the E&I objects as specified in Table 2.

Table 2 is a guideline for model output and can be extended.

Table 2 – Model output drawings

Document type	Requirement, recommendation or permission	Remarks
Cable tray layout drawing	shall	Plan view
Cable tray routing plan	should	Isometric perspective drawing of cable tray routes
Cable tray isometric drawing	may	Isometric perspective drawing of single cable tray with dimensions and material details
Location drawings for cabinets, panels, boxes	shall	
Location drawings for power sockets	shall	
Location plan of electrical consumers	should	Equipment with motors are included in arrangement drawings.
Instrument locations plan	may	
Arrangement drawings of E&I rooms	may	
Lighting plans	may	
Instrument air distribution plans	may	
Location drawings for communication systems	may	

Table 3 specifies which reports are part of the model documentation.

Table 3 – Model output reports

Reports	Requirement recommendation or permission	Remarks
Cable tray MTO report	shall	On basis of E&I data base catalogue.
Location reports for cabinets, panels, boxes	shall	List with coordinates or room numbers.
Location report of electrical consumers	shall	List with coordinates or room numbers.
Instrument locations report	shall	List with coordinates or room numbers.
Cable schedule with route list	shall	If auto cable routing is used.
Cable tray cross section table	should	Table for ducts, trenches and conduits.

All coordinate lists or room numberings shall refer to an aligned building reference point.

7 Conformity

The author of a 3D model may declare that this 3D model conforms to this document if it fulfils all mandatory requirements listed in Clause 4, 5.1 and Clause 6.

A contract between parties that includes provision for a 3D model should include project milestones and deliverables according to 5.2.

Bibliography

IEC 60050-351:2013, *International electrotechnical vocabulary – Part 351: Control technology*

IEC 61082-1, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules*

IEC 61355-1, *Classification and designation of documents for plants, systems and equipment – Part 1: Rules and classification tables*

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

IEC 62424, *Representation of process control engineering – Request in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

IEC 62708, *Document kinds for electrical and instrumentation projects in the process industry*

IEC 62714 (all parts), *Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering*

IEC 81346 (all parts), *Industrial systems, installations and equipment and industrial products – Structuring principles and reference designations*

ISO 15926 (all parts), *Industrial automation systems and integration – Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities*

ISO 10303-21, *Industrial automation systems and integration – Product data representation and exchange – Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	15
INTRODUCTION.....	17
1 Domaine d'application	18
2 Références normatives	18
3 Termes, définitions et abréviations	18
3.1 Termes et définitions	18
3.2 Abréviations.....	19
4 Exigences concernant les objets E & I	20
4.1 Propriétés	20
4.2 Détail de la conception.....	20
5 Contenu et calendrier d'élaboration du modèle d'installation 3D pendant l'ingénierie.....	20
5.1 Contenu du modèle d'installation 3D	20
5.2 Calendrier d'élaboration du modèle d'installation 3D	22
6 Sortie du modèle	22
7 Conformité.....	23
Bibliographie.....	24
Tableau 1 – Contenu du modèle d'installation 3D	20
Tableau 2 – Dessins de sortie du modèle.....	23
Tableau 3 – Rapports de sortie du modèle.....	23

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**REPRÉSENTATION DES OBJETS ÉLECTRIQUES ET
D'INSTRUMENTATION DANS DES MODÈLES D'INSTALLATION
NUMÉRIQUES 3D PENDANT LA PHASE D'INGÉNIERIE****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Électrotechnique 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 de tels droits de brevets.

L'IEC 63261 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/1083/FDIS	65E/1137/RVD

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.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63261:2024

INTRODUCTION

L'ingénierie et la construction dans les industries de traitement impliquent généralement la coopération de plusieurs entreprises. Pour des raisons économiques, et compte tenu des connaissances particulières, d'une licence spéciale, d'une autorisation spécifique ou simplement de l'utilisation des capacités, la tâche est répartie entre les partenaires. Ces derniers organiseront leur coopération différemment pour chaque projet individuel. Cette disposition implique une répartition bien définie du travail et des responsabilités entre les différentes phases d'exécution du projet.

L'ingénierie efficace d'un modèle d'installation numérique 3D passe par des outils hautement sophistiqués pour les différents besoins des processus de travail et des départements concernés. Par sa nature même, le modèle d'installation regroupe toutes les disciplines d'ingénierie qui nécessitent des définitions claires du contenu et des interfaces.

Les modèles d'installation numériques 3D jouent un rôle important dans l'ingénierie électrique et d'instrumentation pour créer des dessins techniques et éviter les conflits entre les éléments fournis par différentes disciplines d'ingénierie.

Le présent document a pour premier objectif de définir le degré de précision des représentations d'équipements électriques et d'instrumentation contenues dans le modèle d'installation 3D. Il spécifie des exigences minimales aux différents niveaux de maturité du modèle pour chaque équipement, ses métadonnées associées et les rapports extraits du modèle d'installation 3D.

Le présent document a pour second objectif de définir un calendrier d'élaboration et des jalons de projet avec le degré de précision associé pour l'intégration des équipements électriques et d'instrumentation dans le modèle d'installation 3D.

Le présent document vise à éviter les malentendus et les travaux de conception erronés afin de réduire des travaux correctifs supplémentaires et des dépenses de clarification.

REPRÉSENTATION DES OBJETS ÉLECTRIQUES ET D'INSTRUMENTATION DANS DES MODÈLES D'INSTALLATION NUMÉRIQUES 3D PENDANT LA PHASE D'INGÉNIERIE

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit des exigences pour les objets E & I d'un modèle d'installation numérique 3D, utilisé dans la phase d'ingénierie pour concevoir et construire une installation de traitement et son instrumentation. Elle fournit des recommandations sur la façon de modéliser les installations et leurs équipements électriques et d'instrumentation.

Le présent document spécifie également le contenu, ainsi que la sortie possible du modèle d'installation 3D aux jalons du projet.

Le présent document peut être utilisé par les partenaires contractuels pour convenir du contenu du modèle d'installation 3D à livrer à des jalons spécifiés.

Le présent document ne spécifie pas le transfert et le format des modèles d'installation numérique 3D.

Le présent document ne précise pas de définitions ou d'instructions pour les représentations d'équipements et les informations détaillées des éléments du modèle d'installation 3D qui ne relèvent pas des domaines électriques et d'instrumentation.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes, définitions et abréviations

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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>

3.1.1

installation

ensemble complet de matériels et moyens techniques pour accomplir une tâche technique définie

Note 1 à l'article: Une installation comprend les appareils, les machines, les instruments, les dispositifs, les moyens de transport, les équipements de commande et tout autre matériel opérationnel.

Note 2 à l'article: Cette entrée était numérotée IEV 351-42-35 dans l'IEC 60050-351:2013.

3.1.2**modèle d'installation numérique 3D**

représentation qui définit, caractérise et relie les équipements électriques et d'instrumentation, la tuyauterie, les éléments structuraux, ainsi que leur confinement du bâtiment dans un espace tridimensionnel

3.1.3**objet E & I**

objet électrique et d'instrumentation

composants physiques, dispositifs ou équipements utilisés dans les systèmes électriques et d'instrumentation des installations de traitement

Note 1 à l'article: Pour des informations détaillées concernant les objets E & I, voir le Tableau 1.

3.1.4**emplacement fonctionnel**

identifiant qui référence les objets techniques d'une installation selon des critères fonctionnels, de traitement ou spatiaux

3.1.5**numéro de salle**

numéro d'identification d'un espace physique ou virtuel dans une installation, normalement en référence au quadrillage et au niveau du bâtiment

3.1.6**revue de modèle à 30 %**

revue de conception du modèle d'installation 3D avec un avancement de 30 %, y compris la disposition des équipements, les salles E & I et les informations préliminaires des objets E & I avec réservation d'espace

Note 1 à l'article: Les principaux bâtiments de l'installation, les structures, les contours des équipements et les ponts tubulaires sont modélisés. Les principaux systèmes de tuyauterie de grand diamètre sont prévus.

3.1.7**revue de modèle à 60 %**

revue de conception du modèle d'installation 3D avec un avancement de 60 %

3.1.8**revue de modèle à 90 %**

revue de conception du modèle d'installation 3D avec un avancement de 90 %

Note 1 à l'article: Tous les équipements, tuyauteries, vannes, éléments électriques et structurels sont modélisés avant le gel de la conception du système de tuyauterie de petit diamètre.

3.2 Abréviations

CVC Chauffage, Ventilation et Climatisation

E&I (Electrical & instrumentation) Électrique & instrumentation

FAS (Fire alarm system) Système d'alarme incendie

MTO (Material take-off) Bordereau des matériaux

P&ID (Piping and instrumentation diagram) Schéma tuyauterie et instrumentation

4 Exigences concernant les objets E & I

4.1 Propriétés

Les propriétés des objets E & I doivent au moins comprendre

- une désignation unique comme identifiant, liée à l'emplacement fonctionnel ou à la structure de désignation du projet;
- la classe ou le type de l'objet E & I;
- les propriétés de raccordement de traitement de l'objet E & I (diamètre nominal; pression nominale) le cas échéant;
- les propriétés de raccordement électrique, de signal et pneumatique, le cas échéant.

4.2 Détail de la conception

Le type d'objets dans le modèle d'installation 3D doit être reconnaissable visuellement. Les dimensions des objets doivent refléter les fiches techniques de ces objets.

La représentation des objets E & I dans le modèle d'installation 3D doit inclure les volumes d'interférence nécessaires pour les aspects d'exploitation et de maintenance régulières.

5 Contenu et calendrier d'élaboration du modèle d'installation 3D pendant l'ingénierie

5.1 Contenu du modèle d'installation 3D

Le Tableau 1 définit les objets E & I que le modèle d'installation 3D doit contenir, qu'il est recommandé qu'il contienne, qu'il n'est pas recommandé qu'il contienne ou qu'il est permis qu'il contienne.

Le Tableau 1 fournit les exigences minimales et peut être étendu.

Tableau 1 – Contenu du modèle d'installation 3D

Objet E & I	Description	Exigence, recommandation ou permission
Instruments / Vannes		
Vannes automatiques	Tous les dispositifs de commande (installés dans la tuyauterie) dans le schéma P & ID avec la dimension géométrique maximale de leurs entraînements et la description du montage	doit
Instruments en ligne	Tous les appareils en ligne dans le schéma P & ID (installés dans la tuyauterie) avec leur dimension géométrique maximale selon le plan d'installation	doit
Sections d'entrée et de sortie	Sections spéciales d'entrée et de sortie	il convient
Instruments montés sur bride	Tous les instruments montés sur bride dans le schéma P & ID avec leur dimension géométrique maximale. La salle réservée à l'installation et au retrait doit être prise en considération.	doit
Instruments montés en surface	Appareils de mesure à pince	doit
Instruments montés à l'extérieur	Dispositifs de commande de traitement avec lignes de mesure de tubes: Au moins une connexion de mesure, y compris l'adaptateur pour tube, doit être modélisée	doit