IEC 62337

Edition 2.0 2012-02

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Commissioning of electrical, instrumentation and control systems in the process industry – Specific phases and milestones

Mise en service des systèmes électriques, de mesure et de commande dans l'industrie de transformation – Phases et jalons spécifiques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX V

ICS 25.040.40; 91.010; 91.040; 91.140

ISBN 978-2-88912-913-3

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 3
INTRODUCTION 5
1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Terms and definition 7
4 General preparations before acceptance of plant 10
5 Completion of erection 10
5.1 Mechanical checks and tests 10
5.2 Procedure 11
6 Precommissioning (mechanical completion) 11
6.1 General 11
6.2 Procedure 11
7 Commissioning 12
7.1 General 12
7.2 Procedure 13
8 Performance test and acceptance of plant 13
8.1 General 13
8.2 Conditions for commencement of performance test 14
8.3 Execution of performance test 14
8.4 Evaluation and report of performance test 15
Annex A (informative) List of documents to be used for the precommissioning and commissioning phase 17
Annex B (informative) Description of precommissioning activities 19
Annex C (informative) Mechanical completion certificate 30
Annex D (informative) Description of commissioning activities 31
Annex E (informative) Acceptance of plant certificate 33
Annex F (informative) Project-specific items 34

Bibliography 35

Figure 1 – Definition of phases and milestones 6

Table B.1 – General procedures 19
Table B.2 – Specific procedures 23
Table D.1 – Activities to be performed during the commissioning stage 31
Table F.1 – Project-specific items to be discussed and agreed upon 34

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSIONING OF ELECTRICAL, INSTRUMENTATION AND CONTROL SYSTEMS IN THE PROCESS INDUSTRY – SPECIFIC PHASES AND MILESTONES

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 62337 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2006. This edition constitutes a technical revision.

The main changes with respect to the previous edition are listed below:

– The definition of the documents mentioned in this standard is in accordance with future IEC 62708[1].

[1] To be published.

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

FDIS	Report on voting
65E/221/FDIS	65E/226/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.

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.

The contents of the corrigendum of December 2012 have been included in this copy.

INTRODUCTION

There is an increasing trend in the process industry to award the construction of whole plants to contractors on a lump-sum turnkey or similar commercial basis. Experience has shown that both the process industry (hereinafter called “the owner”) and the contractor have long and expensive discussions to lay down unambiguously the scope of activities to be taken by the contractor and the owner and their responsibilities to achieve the handover of the plant.

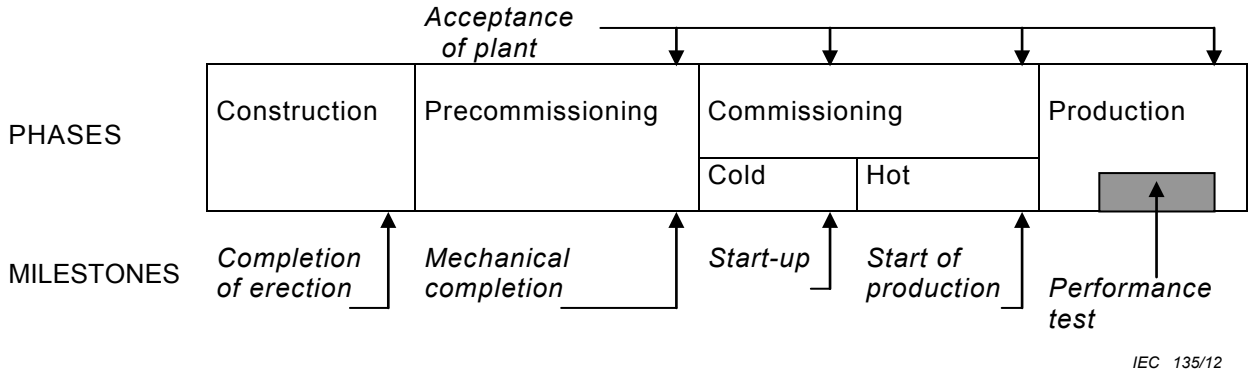
This standard is intended to lead to an improvement and acceleration of the negotiation phase and to a mutual understanding about the scope of the activities of each party.

COMMISSIONING OF ELECTRICAL, INSTRUMENTATION AND CONTROL SYSTEMS IN THE PROCESS INDUSTRY – SPECIFIC PHASES AND MILESTONES

1 Scope

This International Standard defines specific phases and milestones (see Figure 1) in the commissioning of electrical, instrumentation and control systems in the process industry. By way of example, it describes activities following the "completion-of-erection" milestone of the project and prior to the "acceptance-of-the-plant" phase by the owner. Such activities need to be adapted for each type of process/plant concerned.

NOTE This standard assumes that the "acceptance-of-the-plant" milestone will occur after the performance test. If there is a reduced scope, this document should be adapted accordingly.



NOTE Construction and precommissioning activities could be overlapping.

Figure 1 – Definition of phases and milestones

For application in the pharmaceutical or other highly specialized industries, additional guidelines (for example, *Good Automated Manufacturing Practice* (GAMP)), definitions and stipulations should apply in accordance with existing standards, for example, for GMP Compliance 21 CFR (FDA) and the Standard Operating Procedure of the European Medicines Agency (SOP/INSP/2003).

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 62079, *Preparation of instruction – Structuring, content and presentation*

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

ISO 10628-2, *Diagrams for chemical and petrochemical industry – Part 2: Graphical symbols*

ISA-S7.0.01, *Quality standard for instrument air*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 37
INTRODUCTION 39
1 Domaine d'application 40
2 Références normatives 40
3 Termes et définitions 41
4 Préparations générales avant réception de l'ensemble industriel 44
5 Achèvement du montage 45
5.1 Contrôles et essais mécaniques 45
5.2 Procédure 45
6 Préparation à la mise en service (achèvement mécanique) 46
6.1 Généralités 46
6.2 Procédure 46
7 Mise en service 47
7.1 Généralités 47
7.2 Procédure 47
8 Essai de fonctionnement et réception de l'ensemble industriel 48
8.1 Généralités 48
8.2 Conditions de démarrage de l'essai de fonctionnement 49
8.3 Exécution de l'essai de fonctionnement 49
8.4 Evaluation et rapport de l'essai de fonctionnement 50
Annexe A (informative) Liste des documents à utiliser pour les phases de préparation à la mise en service et de mise en service 52
Annexe B (informative) Description des activités de préparation à la mise en service 54
Annexe C (informative) Certificat d'achèvement mécanique 65
Annexe D (informative) Description des activités de mise en service 66
Annexe E (informative) Certificat de réception de l'ensemble industriel 68
Annexe F (informative) Eléments spécifiques au projet 69

Bibliographie 70

Figure 1 – Définition des phases et jalons 40

Tableau B.1 – Procédures générales 54
Tableau B.2 – Procédures spécifiques 58
Tableau D.1 – Activités à exécuter au cours de la phase de mise en service 66
Tableau F.1 – Eléments spécifiques au projet nécessitant de faire l'objet d'une discussion et d'un accord 69

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES, DE MESURE ET DE COMMANDE DANS L'INDUSTRIE DE TRANSFORMATION – PHASES ET JALONS SPÉCIFIQUES

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI 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 CEI 62337 a été établie par le sous-comité 65E: Dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2006. Cette édition constitue une révision technique.

Les modifications principales par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

– La définition des documents mentionnés dans la présente norme est conforme à la future CEI 62708[1].

_____

1 A publier.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65E/221/FDIS	65E/226/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/CEI, Partie 2.

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 la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

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

Le contenu du corrigendum de décembre 2012 a été pris en considération dans cet exemplaire.

INTRODUCTION

La tendance actuelle en vigueur, et à évolution constante, dans l'industrie de transformation consiste à octroyer la construction d'ensembles industriels (usines) complets à des maîtres d'œuvre sur la base d'un prix forfaitaire clés en main ou une base commerciale similaire. L'expérience montre que l'industrie de transformation (désignée ci-après par "le maître d'ouvrage") et le maître d'œuvre sont engagés dans des discussions de longue haleine qui se révèlent coûteuses, dont l'objectif est de définir avec précision le domaine des activités qui incombent tant au maître d'œuvre qu'au maître d'ouvrage, ainsi que leurs responsabilités respectives dans la mise à disposition effective de l'ensemble industriel.

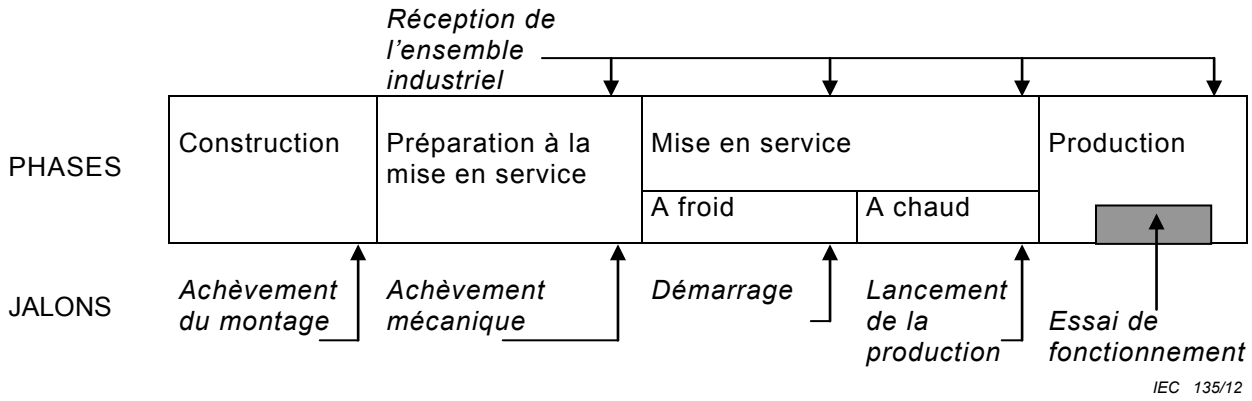
La présente norme est destinée à contribuer à l'amélioration et à l'accélération de la phase de négociation, et à une entente mutuelle concernant le domaine d'activités de chacune des parties concernées.

MISE EN SERVICE DES SYSTÈMES ÉLECTRIQUES, DE MESURE ET DE COMMANDE DANS L'INDUSTRIE DE TRANSFORMATION – PHASES ET JALONS SPÉCIFIQUES

1 Domaine d'application

La présente norme internationale définit des phases et des jalons spécifiques (voir Figure 1) pour la mise en service des systèmes électriques, de mesure et de commande, utilisés dans l'industrie de transformation. Elle décrit, à titre d'exemple, les activités qui suivent le jalon "achèvement du montage" du projet mais préalables à la phase "de réception de l'ensemble industriel" par le maître d'ouvrage. Il est nécessaire d'adapter ces activités à chaque type de processus/ensemble industriel concerné.

NOTE La présente norme pose l'hypothèse d'une exécution du jalon de "réception de l'ensemble industriel" ultérieur à l'essai de fonctionnement. Dans le cas d'un domaine d'application limité, il convient d'adapter le présent document en conséquence.



NOTE Un chevauchement des activités de construction et de préparation à la mise en service est possible.

Figure 1 – Définition des phases et jalons

Il convient, pour une utilisation dans l'industrie pharmaceutique ou dans d'autres industries à haute qualification, que des directives (par exemple, *Guide pour la validation des systèmes automatisés en milieu pharmaceutique* (GAMP[2])), ainsi que des définitions et dispositions complémentaires s'appliquent conformément aux normes en vigueur, par exemple, pour la conformité aux bonnes pratiques de fabrication, (BPF), la norme 21 CFR (FDA) et la Procédure normalisée d'exploitation (PNE) de l'Agence européenne des médicaments (SOP/INSP/2003).

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).

CEI 62079, *Etablissement des instructions – Structure, contenu et présentation*

2 GAMP = *Good Automated Manufacturing Practice*

IEC 62424*, Representation of process control engineering – Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools* (disponible en anglais uniquement)

ISO 10628-2, *Schémas de procédé pour l'industrie chimique et pétrochimique – Partie 2: Symboles graphiques*

ISA-S7.0.01, *Quality standard for instrument air*