

# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Wind energy generation systems –  
Part 25-5: Communications for monitoring and control of wind power plants –  
Compliance testing**

**Systèmes de génération d'énergie éolienne –  
Partie 25-5: Communications pour la surveillance et la commande des centrales  
éoliennes – Essai de conformité**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 27.180

ISBN 978-2-8322-8805-4

**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.**

## CONTENTS

FOREWORD .....	5
INTRODUCTION .....	7
1 Scope .....	8
2 Normative references .....	8
3 Terms and definitions .....	9
4 Abbreviated terms .....	12
5 Introduction to compliance testing .....	12
5.1 General .....	12
5.2 Compliance test procedures .....	13
5.3 Quality assurance and testing .....	14
5.3.1 General .....	14
5.3.2 Quality plan .....	14
5.4 Testing .....	15
5.4.1 General .....	15
5.4.2 Device testing .....	16
5.5 Documentation of compliance test report .....	17
6 Device related compliance testing .....	17
6.1 Test methodology .....	17
6.2 Compliance test procedures .....	18
6.2.1 General .....	18
6.2.2 Test procedure requirements .....	18
6.2.3 Test structure .....	19
6.2.4 Test cases to test a server device .....	19
6.2.5 Test cases to test a client device .....	38
6.2.6 Acceptance criteria .....	52
7 Performance tests .....	52
7.1 General .....	52
7.2 Communication latency – Transfer time test introduction .....	53
7.3 Time synchronisation and accuracy .....	54
7.3.1 Time Sync test introduction .....	54
7.3.2 Time Sync test methodology .....	55
7.3.3 Testing criteria .....	55
Annex A (informative) Examples of test procedure template .....	56
A.1 Example 1 .....	56
A.2 Example 2 .....	56
Figure 1 – Conceptual communication model of the IEC 61400-25 standard series .....	8
Figure 2 – Conceptual compliance assessment process .....	16
Figure 3 – Test procedure format .....	19
Figure 4 – Test system architecture to test a server device .....	20
Figure 5 – Test system architecture to test a client device .....	39
Figure 6 – Performance testing (black box principle) .....	54
Figure 7 – Time synchronisation and accuracy test setup .....	55

Table 1 – Server documentation test cases.....	20
Table 2 – Server data model test cases .....	21
Table 3 – Association positive test cases.....	22
Table 4 – Association negative test cases.....	22
Table 5 – Server positive test cases .....	23
Table 6 – Server negative test cases .....	24
Table 7 – Data set positive test cases.....	25
Table 8 – Date set negative test cases .....	26
Table 9 – Substitution positive test cases .....	26
Table 10 – Unbuffered reporting positive test cases.....	27
Table 11 – Unbuffered reporting negative test cases .....	28
Table 12 – Buffered reporting positive test cases.....	29
Table 13 – Buffered reporting negative test cases.....	31
Table 14 – Log positive test cases .....	32
Table 15 – Log negative test cases.....	32
Table 16 – Control model test cases .....	33
Table 17 – DOns test cases .....	35
Table 18 – SBOs test cases.....	35
Table 19 – DOes test cases .....	36
Table 20 – SBOes test cases.....	37
Table 21 – Time positive test cases .....	38
Table 22 – Time negative test cases .....	38
Table 23 – Client documentation test case .....	39
Table 24 – Client data model test case.....	40
Table 25 – Association positive test cases.....	40
Table 26 – Association negative test cases.....	41
Table 27 – Server positive test cases.....	41
Table 28 – Server negative test cases .....	42
Table 29 – Data set positive test cases.....	43
Table 30 – Data set negative test cases.....	43
Table 31 – Substitution test cases .....	44
Table 32 – Unbuffered reporting positive test cases.....	44
Table 33 – Unbuffered reporting negative test cases .....	45
Table 34 – Buffered reporting positive test cases.....	46
Table 35 – Buffered reporting negative test cases.....	47
Table 36 – Log positive test cases .....	48
Table 37 – Log negative test cases.....	48
Table 38 – Control model positive test cases .....	49
Table 39 – Control model negative test cases.....	49
Table 40 – SBOes test cases.....	50

Table 41 – SBOs test cases .....	50
Table 42 – DOes test cases .....	51
Table 43 – DOns test cases .....	51
Table 44 – Time positive test cases .....	52
Table 45 – Time negative test cases .....	52

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**WIND ENERGY GENERATION SYSTEMS –****Part 25-5: Communications for monitoring  
and control of wind power plants –  
Compliance testing**

## 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 61400-25-5 has been prepared by IEC technical committee 88: Wind energy generation systems.

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

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- Harmonization with structure and test cases in IEC 61850-10:2012.
- The use of SCL in the compliance testing process is out of the scope for this edition, but will be considered for Edition 3.
- Reduction of overlap between standards and simplification by increased referencing to the IEC 61850 standard series.

- All test cases applying SCL files are still not a part of the present document as the SCL specifications for wind power domain are still pending to be published.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
88/643/FDIS	88/650/RVD

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

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

Future standards in this series will carry the new general title as cited above. Titles of existing standards in this series will be updated at the time of the next edition.

A list of all parts of the IEC 61400 series, under the general title *Wind energy generation systems*, 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 "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

**IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.**

## INTRODUCTION

The focus of IEC 61400-25 (all parts) is on the communications between wind power plant components such as wind turbines and actors such as SCADA Systems. Internal communication within wind power plant components is outside the scope of IEC 61400-25 (all parts).

IEC 61400-25 (all parts) is designed for a communication environment supported by a client-server model. Three areas are defined, that are modelled separately to ensure the scalability of implementations:

- a) wind power plant information models,
- b) information exchange model, and
- c) mapping of these two models to a standard communication profile.

The wind power plant information model and the information exchange model, viewed together, constitute an interface between client and server. In this conjunction, the wind power plant information model serves as an interpretation frame for accessible wind power plant data. The wind power plant information model is used by the server to offer the client a uniform, component-oriented view of the wind power plant data. The information exchange model reflects the whole active functionality of the server. IEC 61400-25 (all parts) enables connectivity between a heterogeneous combination of client and servers from different manufacturers and suppliers.

As depicted in Figure 1, IEC 61400-25 (all parts) defines a server with the following aspects:

- information provided by a wind power plant component, e. g., “wind turbine rotor speed” or “total power production of a certain time interval” is modelled and made available for access. The information modelled in the document is defined in IEC 61400-25-2,
- services to exchange values of the modelled information defined in IEC 61400-25-3,
- mapping to a communication profile, providing a protocol stack to carry the exchanged values from the modelled information (IEC 61400-25-4).

IEC 61400-25 (all parts) only defines how to model the information, information exchange and mapping to specific communication protocols. IEC 61400-25 (all parts) excludes a definition of how and where to implement the communication interface, the application program interface and implementation recommendations. However, the objective of IEC 61400-25 (all parts) is that the information associated with a single wind power plant component (such as the wind turbine) is accessible through a corresponding logical device.

The intended readers for the present document are device or system and/or system component manufacturers and test system developers/providers.

NOTE Abbreviations used in IEC 61400-25-5 are listed in Clauses 3 and 4 or can be found in other parts of IEC 61400-25 standard series that are relevant for compliance testing.

# WIND ENERGY GENERATION SYSTEMS –

## Part 25-5: Communications for monitoring and control of wind power plants – Compliance testing

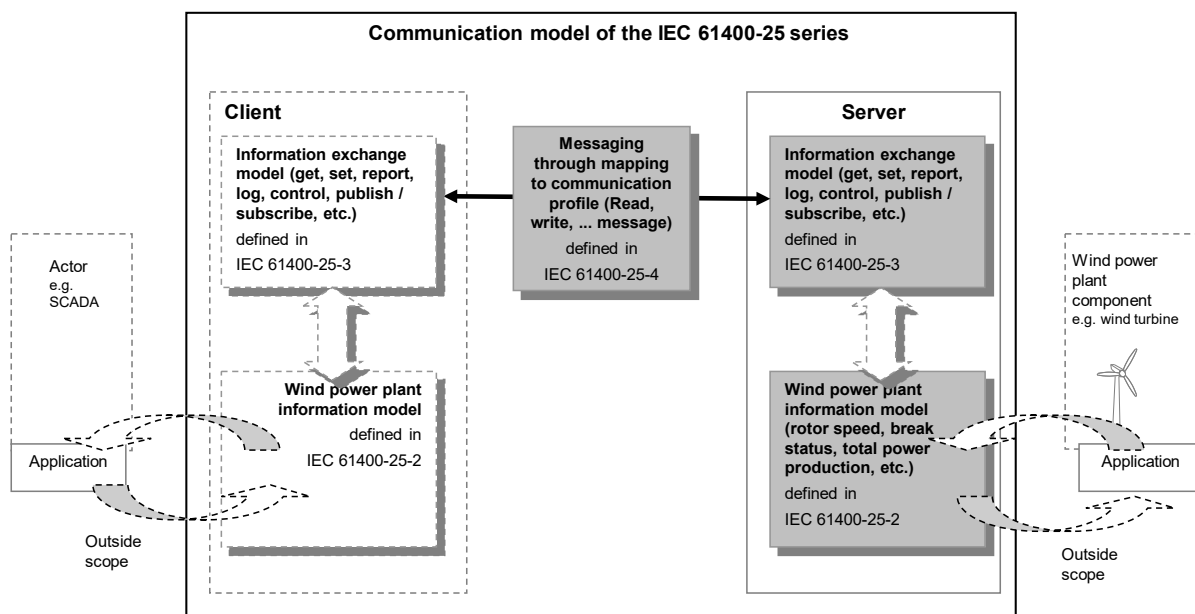
### 1 Scope

This part of IEC 61400-25 specifies standard techniques for testing of compliance of implementations, as well as specific measurement techniques to be applied when declaring performance parameters. The use of these techniques will enhance the ability of users to purchase systems that integrate easily, operate correctly, and support the applications as intended.

This part of IEC 61400-25 defines:

- the methods and abstract test cases for compliance testing of server and client devices used in wind power plants,
- the metrics to be measured in said devices according to the communication requirements specified in IEC 61400-25 (all parts).

NOTE The role of the test facilities for compliance testing and certifying the results are outside of the scope of IEC 61400-25-5.



IEC

Figure 1 – Conceptual communication model of the IEC 61400-25 standard series

### 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 61400-25 (all parts), *Wind turbines – Part 25: Communications for monitoring and control of wind power plants*

IEC 61400-25-1:2006, *Wind turbines – Part 25-1: Communications for monitoring and control of wind power plants – Overall description of principles and models*

IEC 61400-25-2:2015, *Wind turbines – Part 25-2: Communications for monitoring and control of wind power plants – Information models*

IEC 61400-25-3:2015, *Wind turbines – Part 25-3: Communications for monitoring and control of wind power plants – Information exchange models*

IEC 61400-25-4:2016, *Wind energy generation systems – Part 25-4: Communications for monitoring and control of wind power plants – Mapping to communication profile*

IEC 61850-4:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 4: System and project management*

IEC 61850-6:2009, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs*

IEC 61850-7-1:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-1: Basic communication structure – Principles and models*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-3:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure – Common data classes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes*

IEC 61850-10:2012, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 10: Conformance testing*

ISO/IEC 9646 (all parts), *Information technology – Open Systems Interconnection – Compliance testing methodology and framework*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	61
INTRODUCTION .....	63
1 Domaine d'application .....	64
2 Références normatives .....	65
3 Termes et définitions .....	66
4 Abréviations .....	69
5 Présentation des essais de conformité .....	69
5.1 Généralités .....	69
5.2 Procédures d'essai de conformité .....	70
5.3 Assurance qualité et essais .....	71
5.3.1 Généralités .....	71
5.3.2 Plan qualité .....	71
5.4 Essais .....	72
5.4.1 Généralités .....	72
5.4.2 Essais des dispositifs .....	74
5.5 Documentation du rapport d'essai de conformité .....	75
6 Essais de conformité liés au dispositif .....	75
6.1 Méthode d'essai .....	75
6.2 Procédures d'essai de conformité .....	76
6.2.1 Généralités .....	76
6.2.2 Exigences relatives aux procédures d'essai .....	76
6.2.3 Structure de l'essai .....	77
6.2.4 Cas d'essai pour un dispositif serveur .....	77
6.2.5 Cas d'essai pour un dispositif client .....	97
6.2.6 Critères d'acceptation .....	112
7 Essais de performance .....	113
7.1 Généralités .....	113
7.2 Latence des communications – Présentation de l'essai de temps de transfert .....	113
7.3 Synchronisation temporelle et précision .....	114
7.3.1 Présentation de l'essai de synchronisation temporelle .....	114
7.3.2 Méthode d'essai de la synchronisation temporelle .....	115
7.3.3 Critères d'essais .....	116
Annexe A (informative) Exemples de modèles de procédure d'essai .....	117
A.1 Exemple 1 .....	117
A.2 Exemple 2 .....	117
Figure 1 – Modèle de communication conceptuel de la série de normes IEC 61400-25 .....	65
Figure 2 – Processus d'évaluation de la conformité conceptuel .....	74
Figure 3 – Format de la procédure d'essai .....	77
Figure 4 – Architecture du système d'essai pour un dispositif serveur .....	78
Figure 5 – Architecture du système d'essai pour un dispositif client .....	98
Figure 6 – Essais de performance (principe de la boîte noire) .....	114
Figure 7 – Synchronisation temporelle et configuration de l'essai de précision .....	115

Tableau 1 – Cas d'essai de la documentation serveur.....	79
Tableau 2 – Cas d'essai du modèle de données serveur.....	79
Tableau 3 – Cas d'essai positifs d'association .....	80
Tableau 4 – Cas d'essai négatifs d'association .....	80
Tableau 5 – Cas d'essai positifs de serveur .....	81
Tableau 6 – Cas d'essai négatifs de serveur .....	82
Tableau 7 – Cas d'essai positifs d'ensemble de données .....	83
Tableau 8 – Cas d'essai négatifs d'ensemble de données.....	84
Tableau 9 – Cas d'essai positifs de substitution .....	84
Tableau 10 – Cas d'essai positifs de reporting non mis en mémoire tampon .....	85
Tableau 11 – Cas d'essai négatifs de reporting non mis en mémoire tampon .....	87
Tableau 12 – Cas d'essai positifs de reporting mis en mémoire tampon.....	87
Tableau 13 – Cas d'essai négatifs de reporting mis en mémoire tampon.....	90
Tableau 14 – Cas d'essai positifs de journal .....	91
Tableau 15 – Cas d'essai négatifs de journal .....	92
Tableau 16 – Cas d'essai des modèles de commande .....	92
Tableau 17 – Cas d'essai DOns .....	94
Tableau 18 – Cas d'essai SBOs .....	94
Tableau 19 – Cas d'essai DOes .....	95
Tableau 20 – Cas d'essai SBOes .....	96
Tableau 21 – Cas d'essai positifs de date/heure .....	97
Tableau 22 – Cas d'essai négatifs de date/heure .....	97
Tableau 23 – Cas d'essai de la documentation client .....	98
Tableau 24 – Cas d'essai du modèle de données client .....	99
Tableau 25 – Cas d'essai positifs d'association.....	100
Tableau 26 – Cas d'essai négatifs d'association .....	100
Tableau 27 – Cas d'essai positifs de serveur .....	101
Tableau 28 – Cas d'essai négatifs de serveur.....	101
Tableau 29 – Cas d'essai positifs d'ensemble de données .....	102
Tableau 30 – Cas d'essai négatifs d'ensemble de données.....	102
Tableau 31 – Cas d'essai de substitution .....	103
Tableau 32 – Cas d'essai positifs de reporting non mis en mémoire tampon .....	103
Tableau 33 – Cas d'essai négatifs de reporting non mis en mémoire tampon.....	105
Tableau 34 – Cas d'essai positifs de reporting mis en mémoire tampon.....	106
Tableau 35 – Cas d'essai négatifs de reporting mis en mémoire tampon.....	107
Tableau 36 – Cas d'essai positifs de journal .....	108
Tableau 37 – Cas d'essai négatifs de journal .....	108
Tableau 38 – Cas d'essai positifs de modèle de commande.....	109
Tableau 39 – Cas d'essai négatifs de modèle de commande.....	109
Tableau 40 – Cas d'essai SBOes .....	110
Tableau 41 – Cas d'essai SBOs .....	110

Tableau 42 – Cas d'essai DOes .....	111
Tableau 43 – Cas d'essai DOns .....	111
Tableau 44 – Cas d'essai positifs de date/heure .....	112
Tableau 45 – Cas d'essai négatifs de date/heure .....	112

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

### SYSTÈMES DE GÉNÉRATION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE –

#### **Partie 25-5: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Essai de conformité**

#### 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. A 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 61400-25-5 a été établie par le comité d'études 88 de l'IEC: Systèmes de génération d'énergie éolienne.

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

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- harmonisation avec la structure et les cas d'essai de l'IEC 61850-10:2012;
- l'utilisation de SCL dans le processus d'essai de conformité est hors du domaine d'application de la présente édition, mais sera envisagée pour la troisième édition;

- réduction du chevauchement entre les normes et simplification par augmentation des références à la série de normes IEC 61850;
- tous les cas d'essai qui emploient des fichiers SCL ne font toujours pas partie du présent document, les spécifications SCL applicables au domaine de l'énergie éolienne étant toujours en attente de publication.

La présente version bilingue (2020-10) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-09.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Les futures normes de cette série porteront dorénavant le nouveau titre général cité ci-dessus. Le titre des normes existant déjà dans cette série sera mis à jour lors de la prochaine édition.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 61400, publiées sous le titre général *Systèmes de génération d'énergie éolienne*, peut être consultée 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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. A cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

**IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.**

## INTRODUCTION

L'IEC 61400-25 (toutes les parties) concerne essentiellement les communications entre les composants des centrales éoliennes tels que les éoliennes et des acteurs tels que les systèmes SCADA. La communication interne entre les composants des centrales éoliennes ne relève pas du domaine d'application de l'IEC 61400-25 (toutes les parties).

L'IEC 61400-25 (toutes les parties) est conçue pour un environnement de communication fondé sur un modèle client-serveur. Trois domaines sont définis et sont modélisés séparément pour assurer l'extensibilité des systèmes mis en œuvre :

- a) les modèles d'information de centrale éolienne;
- b) le modèle d'échange d'information; et
- c) le mapping de ces deux modèles pour un profil de communication normalisé.

Le modèle d'information de centrale éolienne et le modèle d'échange d'information, pris en compte ensemble, constituent une interface entre le client et le serveur. Dans cette combinaison, le modèle d'information de centrale éolienne sert de trame pour interpréter les données accessibles de la centrale éolienne. Le modèle d'information de centrale éolienne est utilisé par le serveur pour fournir au client une vue uniforme, orientée composant, des données de la centrale éolienne. Le modèle d'échange d'information reflète toutes les fonctions actives du serveur. L'IEC 61400-25 (toutes les parties) permet de connecter entre eux une combinaison hétérogène de clients et de serveurs qui proviennent de différents fabricants et fournisseurs.

Comme le montre la Figure 1, l'IEC 61400-25 (toutes les parties) définit un serveur qui présente les aspects suivants :

- les informations fournies par un composant de centrale éolienne, par exemple la "vitesse du rotor de l'éolienne" ou la "production d'électricité totale durant un intervalle de temps donné", sont modélisées et rendues accessibles. Les informations modélisées dans le document sont définies dans l'IEC 61400-25-2;
- les services pour échanger les valeurs des informations modélisées, définies dans l'IEC 61400-25-3;
- le mapping pour un profil de communication, qui fournit une pile de protocoles pour transporter les valeurs échangées qui proviennent des informations modélisées (IEC 61400-25-4).

L'IEC 61400-25 (toutes les parties) se contente de définir comment modéliser les informations, l'échange d'information et le mapping pour des protocoles de communication spécifiques. L'IEC 61400-25 (toutes les parties) s'abstient de définir comment et où mettre en œuvre l'interface de communication, l'interface du programme applicatif et les recommandations de mise en œuvre. Toutefois, l'objectif de l'IEC 61400-25 (toutes les parties) est de permettre l'accès aux informations associées à chacun des composants de la centrale éolienne (tel qu'une éolienne) à travers un dispositif logique correspondant.

Le présent document s'adresse aux fabricants de dispositifs ou de systèmes et/ou de composants système ainsi qu'aux développeurs/fournisseurs des systèmes d'essai.

NOTE Les abréviations employées dans l'IEC 61400-25-5 sont récapitulées aux Articles 3 et 4 ou peuvent figurer dans d'autres parties de la série de normes IEC 61400-25 en rapport avec les essais de conformité.

# SYSTÈMES DE GÉNÉRATION D'ÉNERGIE ÉOLIENNE –

## Partie 25-5: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Essai de conformité

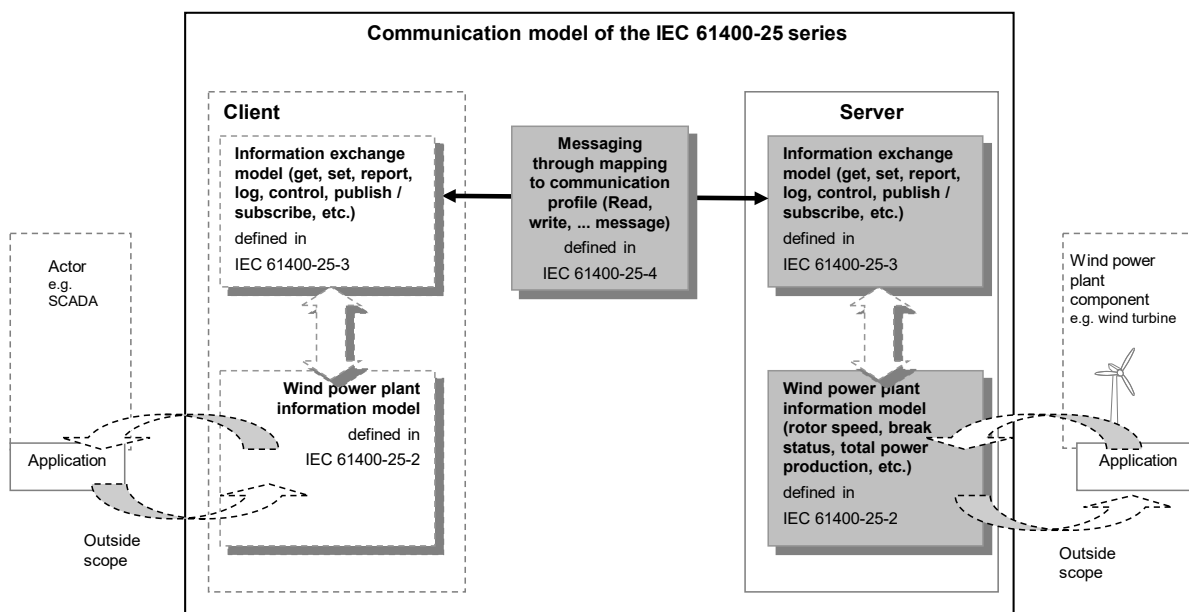
### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 61400-25 spécifie les techniques normalisées destinées à soumettre à l'essai la conformité des mises en œuvre ainsi que des techniques de mesure spécifiques à appliquer lors de l'établissement des paramètres de performance. L'utilisation de ces techniques permet aux utilisateurs d'acheter en toute connaissance de cause des systèmes faciles à intégrer, qui fonctionnent correctement et prennent en charge les applications prévues.

La présente partie de l'IEC 61400-25 définit:

- les méthodes et les cas d'essai abstraits pour les essais de conformité des dispositifs serveur et client utilisés dans les centrales éoliennes;
- les mesurages à réaliser dans lesdits dispositifs conformément aux exigences relatives à la communication spécifiées dans l'IEC 61400-25 (toutes les parties).

NOTE Le rôle des installations d'essais dans le cadre des essais de conformité et de la certification des résultats ne relève pas du domaine d'application de l'IEC 61400-25-5.





Anglais	Français
Communication model of the IEC 61400-25 series	Modèle de communication de la série IEC 61400-25
Actor e.g. SCADA	Acteur ex. SCADA
Outside scope	En dehors du domaine d'application
Information exchange model (get, set, report, log, control, publish / subscribe, etc.) defined IEC 61400-25-3	Modèle d'échange d'information (get, set, report, log, control, publish / subscribe, etc.) défini dans l'IEC 61400-25-3
Wind power plant information model defined in IEC 61400-25-2	Modèle d'information de la centrale éolienne défini dans l'IEC 61400-25-2
Messaging through mapping to communication profile (Read, write, ... message) defined in IEC 61400-25-4	Messagerie par le biais du mapping pour le profil de communication (message read, write,...) définie dans l'IEC 61400-25-4
Server	Serveur
Wind power plant information model (rotor speed, break status, total power production, etc.) defined in IEC 61400-25-2	Modèle d'information de la centrale éolienne (vitesse du rotor, statut de rupture, production totale d'électricité, etc.) défini dans l'IEC 61400-25-2
Wind power plant component e.g. wind turbine	Composant de la centrale éolienne ex. éolienne

**Figure 1 – Modèle de communication conceptuel de la série de normes IEC 61400-25**

## 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 61400-25 (toutes les parties), *Eoliennes – Partie 25: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes*

IEC 61400-25-1:2006, *Wind turbines – Part 25-1: Communications for monitoring and control of wind power plants – Overall description of principles and models* (disponible en anglais seulement)

IEC 61400-25-2:2015, *Eoliennes – Partie 25-2: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Modèles d'information*

IEC 61400-25-3:2015, *Eoliennes – Partie 25-3: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Modèles d'échange d'information*

IEC 61400-25-4:2016, *Systèmes de génération d'énergie éolienne – Partie 25-4: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Mapping pour les profils de communication*

IEC 61850-4:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 4: Gestion du système et gestion de projet*

IEC 61850-6:2009, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-1:2011, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-1: Structure de communication de base – Principes et modèles*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)* (disponible en anglais seulement)

IEC 61850-7-3:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-3: Structure de communication de base – Classes de données communes*

IEC 61850-7-4:2010, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 7-4: Structure de communication de base – Classes de nœuds logiques et classes d'objets de données compatibles*

IEC 61850-10:2012, *Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques – Partie 10: Essais de conformité*

ISO/IEC 9646 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Cadre général et méthodologie des tests de conformité*