IEC 62934

Edition 1.0 2021-04

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Grid integration of renewable energy generation – Terms and definitions

Intégration de la production d'énergie renouvelable aux réseaux électriques – Termes et définitions

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ICS 27.010; 29.020

ISBN 978-2-8322-9621-9

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 definitions 6
3.1 Terms and definitions for renewable energy generation 6
3.2 Terms and definitions for grid aspects and requirements 8
3.3 Terms and definitions for modelling, analysis and planning 15
3.4 Terms and definitions for control and protection 17
3.5 Terms and definitions for forecasting 20
3.6 Terms and definitions for grid compliance test and assessment 21
3.7 Terms and definitions for scheduling, dispatching and market 22
3.8 Miscellaneous terms and definitions 25
4 Acronyms and abbreviations 27
Annex A (informative) Illustration of unit, plant, cluster and kinds of points 28
Index of terms 32
Bibliography 37

Figure 1 – Examples of basic electronic power converters 26
Figure A.1 – Typical forms of renewable energy generating units 28
Figure A.2 – Typical forms of renewable energy power plants 30
Figure A.3 – Cluster of renewable energy power plants 31

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

_____

GRID INTEGRATION OF RENEWABLE ENERGY GENERATION – TERMS AND DEFINITIONS

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.

IEC 62934 has been prepared by subcommittee 8A: Grid Integration of Renewable Energy Generation, of IEC technical committee 8: System aspects of electrical energy supply. It is an International Standard.

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

Draft	Report on voting
8A/75/FDIS	8A/79/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/standardsdev/publications.

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 document 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 purpose of this terminology document is to provide terms and definitions for all publications under the responsibility of SC 8A. In this document, renewable energy generation is the electric power generation which uses renewable energy as its primary source for the conversion into electricity.

All SC 8A normative documents to be published should keep consistency with this International Standard (IS). This IS will be revised together with other SC 8A publications in order to avoid mismatches when necessary.

From the technical point of view, grid integration of renewable energy generation is a interdisciplinary complex technical field which is concerned with basic equipment, system integration, control and protection, operation and dispatch, market and trade and so on. Without a strong standardization of terminology, focal terms can have a different understanding by different countries, parties, and technical areas. Harmonised vocabulary is critical also from the market point of view. It impacts economics and this can become a barrier to commerce. The correct comparison among different options is fundamental, therefore basic terms and definitions impact economic decisions.

Several IEC product standards give definitions of certain terms which are necessary for the understanding of how to design, manufacture and use of those products. The International Electrotechnical Vocabulary (IEV, IEC 60050, http://www.electropedia.org) and the IEC Glossary (http://std.iec.ch/glossary) allow on-line access to this information.

Terms and definitions of this document have been harmonized with the IEV, the IEC Glossary and other IEC documents as far as possible. Definitions not included in this terminology standard may be found elsewhere in other IEC documents.

The use of abbreviations has been optimized, on the one hand to avoid tedious repetition and, on the other hand, to avoid confusion. A minimum set of abbreviations is identified in Clause 4 of this document; the other terms are written out in full spelling when needed.

GRID INTEGRATION OF RENEWABLE ENERGY GENERATION – TERMS AND DEFINITIONS

1 Scope

This terminology document provides terms and definitions in the subject area of grid integration of renewable energy generation. The technical issues of grid integration mainly focus on the issues caused by renewable energy generation with variable sources and/or converter based technology, such as wind power and photovoltaic power generation. Some renewable energy generations such as hydro power and biomass power with a relatively continuously available primary energy source and a rotating generator are conventional sources of generation, and are therefore not covered in this document.

The intention of this document is to answer the question "what do the words mean" and not "under what conditions do the terms apply".

2 Normative references

There are no normative references in this document.

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 39
INTRODUCTION 41
1 Domaine d'application 42
2 Références normatives 42
3 Termes et définitions 42
3.1 Termes et définitions applicables à la production d'énergie renouvelable 42
3.2 Termes et définitions applicables aux aspects et exigences du réseau électrique 45
3.3 Termes et définitions applicables à la modélisation, l'analyse et la planification 52
3.4 Termes et définitions applicables à la commande et aux protections 54
3.5 Termes et définitions applicables aux prévisions 58
3.6 Termes et définitions applicables à l'essai et évaluation de conformité au réseau 58
3.7 Termes et définitions applicables à la programmation, à la distribution et au marché 60
3.8 Divers termes et définitions 63
4 Acronymes et abréviations 65
Annexe A (informative) Représentation graphique de l'unité, de la centrale, du groupe et des types de points 67
Index des termes 71
Bibliographie 76

Figure 1 – Exemples de convertisseurs électroniques de puissance de base 64
Figure A.1 – Formes types des unités de production d'énergie renouvelable 67
Figure A.2 – Formes types de centrales d'énergie renouvelable 69
Figure A.3 – Forme type d'un groupe de centrales d'énergie renouvelable 70

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

INTÉGRATION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES – TERMES ET DÉFINITIONS

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'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 62934 a été établie par le sous-comité 8A: Intégration de la production d'énergie renouvelable aux réseaux électriques, du comité d'études 8 de l'IEC: Aspect système de la fourniture d'énergie électrique.

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

Projet	Rapport de vote
8A/75/FDIS	8A/79/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.

Le présent 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/standardsdev/publications.

Le comité a décidé que le contenu du présent 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. À 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 du présent document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer le présent document en utilisant une imprimante couleur.

INTRODUCTION

La présente norme terminologique a pour objet de fournir des termes et définitions pour toutes les publications relevant de la responsabilité du sous-comité (SC) 8A. Dans le présent document, la production d'énergie renouvelable est la production d'électricité qui emploie l'énergie renouvelable comme source d'énergie primaire pour la conversion en électricité.

Il convient que tous les documents normatifs du SC 8A à publier soient en accord avec la présente Norme internationale. La présente Norme internationale sera révisée en même temps que d'autres publications du SC 8A afin d'éviter les discordances le cas échéant.

Du point de vue technique, l'intégration de la production d'énergie renouvelable aux réseaux électriques est un domaine technique complexe interdisciplinaire qui concerne les équipements de base, l'intégration, la commande et la protection des réseaux, l'exploitation et la distribution, le marché et les échanges commerciaux, etc. En l'absence d'une normalisation ferme de la terminologie, les termes focaux peuvent avoir une signification différente selon les pays, les parties et les domaines techniques. L'harmonisation du vocabulaire est également fondamentale du point de vue du marché. Elle a une incidence sur l'économie et peut constituer un obstacle aux échanges commerciaux. Une bonne comparaison entre les différentes options est fondamentale. Les termes et définitions de base ont donc un impact sur les décisions économiques.

Plusieurs normes IEC de produits donnent des définitions de certains termes qui sont nécessaires pour comprendre comment concevoir, fabriquer et utiliser ces produits. Le vocabulaire électrotechnique international (IEV, IEC 60050, http://www.electropedia.org) et le Glossaire IEC (http://std.iec.ch/glossary) permettent un accès en ligne à ces informations.

Les termes et définitions du présent document ont été harmonisés autant que possible avec l'IEV, le Glossaire IEC et d'autres documents IEC. Les définitions non incluses dans la présente norme terminologique peuvent être obtenues dans d'autres documents IEC.

L'utilisation des abréviations a été optimisée pour éviter, d'une part, les répétitions fastidieuses et, d'autre part, les confusions. Un minimum d'abréviations figure à l'Article 4 du présent document; les autres termes sont écrits en toutes lettres, le cas échéant.

INTÉGRATION DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE AUX RÉSEAUX ÉLECTRIQUES – TERMES ET DÉFINITIONS

1 Domaine d'application

Le présent document terminologique fournit des termes et définitions relatifs au domaine de l'intégration de la production d'énergie renouvelable aux réseaux électriques. Les questions techniques de l'intégration aux réseaux électriques portent principalement sur les problèmes causés par la production d'énergie renouvelable (par exemple, l'énergie éolienne et l'énergie photovoltaïque) à partir de sources variables et/ou de technologies à base de convertisseurs. Certaines productions d'énergie renouvelable telles que l'énergie hydraulique et la biomasse obtenues à partir d'une source d'énergie primaire disponible de manière relativement continue et d'une génératrice tournante, constituent des sources de production conventionnelles et ne sont donc pas couvertes par le présent document.

Le présent document est destiné à répondre à la question "que signifient les termes?" et non "dans quelles conditions les termes s'appliquent?".

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.