

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60050-415

Première édition
First edition
1999-04

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 415 :
Aérogénérateurs**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 415:
Wind turbine generator systems**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-415:1999

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60050-415

Première édition
First edition
1999-04

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 415 :
Aérogénérateurs**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 415:
Wind turbine generator systems**

© IEC 1999 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

W

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	IV
INTRODUCTION	VI
Section	
415-01 Eoliennes et aérogénérateurs.....	1
415-02 Paramètres de conception et de sécurité	8
415-03 Caractéristiques du vent.....	11
415-04 Interconnexions électriques	22
415-05 Techniques de mesure des performances de puissance	25
415-06 Techniques de mesures acoustiques	33
INDEX en français, anglais, arabe, allemand, espagnol, japonais, polonais, portugais et suédois	38

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

CONTENTS

	Page
FOREWORD	V
INTRODUCTION	VII
Section	
415-01 Wind turbines and wind turbine generator systems.....	1
415-02 Design and safety parameters.....	8
415-03 Wind characteristics.....	11
415-04 Electrical interconnection.....	22
415-05 Power performance measurement techniques.....	25
415-06 Acoustic measurement techniques.....	33
INDEX in French, English, Arabic, German, Spanish, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish	38

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

PARTIE 415 : AÉROGÉNÉRATEURS

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Electrotechnique Internationale) 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. 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 intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-415 a été établie par un comité de rédaction joint, du comité d'études 1 de la CEI : Terminologie, et du comité d'études 88: Systèmes à turbines éoliennes. Elle constitue la partie 415 du Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).

Le texte de cette norme est issu des documents suivants :

FDIS	Rapport de vote
1/1660/FDIS	1/1666/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.

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais : de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

PART 415: WIND TURBINE GENERATOR SYSTEMS

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the 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, the IEC publishes International Standards. 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. The 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 the 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 National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-415 has been prepared by a joint editing committee of IEC technical committee 1: Terminology, and IEC technical committee 88: Wind turbine systems. It forms part 415 of the International Electrotechnical Vocabulary (IEV).

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

FDIS	Report on voting
1/1660/FDIS	1/1666/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.

In this part of IEV the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

INTRODUCTION

Généralités

Ce document contient les définitions qui sont utilisées dans les documents actuels du CE 88 de la CEI. Le contenu de ce document est limité aux concepts qui sont spécifiques aux aérogénérateurs. Par conséquent, les notions utilisées dans les documents existants du CE 88 et qui sont définies à d'autres endroits du VEI, comme par exemple les définitions de caractère général et les définitions relatives à des sujets électrotechniques, ne sont pas incluses.

Il peut arriver que certains termes d'usage général déjà définis dans le VEI aient une signification spéciale pour le CE 88, avec une définition – en général légèrement – différente de la définition existante : dans ce cas l'attribut « (pour les aérogénérateurs) » est ajouté après le terme.

Proposition pour le remplacement de définitions existantes

Un autre cas est celui où une notion appartenant au domaine des aérogénérateurs, où le CE 88 fait autorité, a déjà été définie dans le VEI, et où cette définition a été considérée comme inadéquate par le CE 88 : dans ce cas, le CE 88 doit demander au CE 1 de prendre les mesures nécessaires pour modifier la définition de la notion déjà existante dans le VEI.

Exemple :

602-01-30

centrale éolienne

centrale produisant de l'énergie électrique à partir de l'énergie cinétique du vent

Définition proposée par le CE 88 en 415-01-03 :

centrale électrique constituée d'un ou de plusieurs groupes d'aérogénérateurs

INTRODUCTION

General

This document contains the definitions which are used in current documents of IEC TC 88. The content of this document is restricted to those concepts which are specific to wind turbine generator systems. Therefore, concepts used in the existing TC 88 documents and which are defined at other places in the IEC, such as e.g. definitions for general purpose and definitions relating to electrotechnical subjects, are not included.

It may happen that some general terms already defined in the IEC have a special meaning for TC 88, with a definition which is different – although often slightly – from the existing one: in that case the attribute “(for wind turbines)” is added after the term.

Proposal for replacement of existing definitions

An other case is when a concept pertaining to the field of wind turbine systems, where TC 88 is the leading party, has already been defined in the IEC, and the definition has been found inadequate by TC 88: in that case, TC 88 will request TC 1 to take the necessary step to amend the definition of the already existing concept in the IEC.

Example:

602-01-30

wind power station

a power station in which wind energy is converted into electricity

Definition proposed by TC 88 under 415-01-03:

power station comprising a group or groups of wind turbine generator systems

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

PARTIE 415 : AÉROGÉNÉRATEURS

PART 415: WIND TURBINE GENERATOR SYSTEMS

SECTION 415-01 : ÉOLIENNES ET AÉROGÉNÉRATEURS

SECTION 415-01: WIND TURBINES AND WIND TURBINE GENERATOR SYSTEMS

415-01-01 éolienne

mécanisme rotatif au moyen duquel l'énergie cinétique du vent est convertie en une autre forme d'énergie

wind turbine

rotating machinery in which the kinetic wind energy is transformed into another form of energy

ar	تربينه رياح
de	Windturbine
es	turbina eólica
ja	風車
pl	turbina wiatrowa
pt	turbina eólica
sv	vindturbin

415-01-02 aérogénérateur

système destiné à convertir l'énergie cinétique du vent en énergie électrique

wind turbine generator system

WTGS (abbreviation)

system which converts the kinetic wind energy into electric energy

ar	نظام مولد تربينه الرياح ; بااختصار WTGS
de	Windenergieanlage; WEA (Abkürzung)
es	aerogenerador
ja	風力発電システム ; WTGS (略語)
pl	turbozespół wiatrowy
pt	aerogerador
sv	vindkraftverk

415-01-03 centrale éolienne

centrale électrique constituée d'un ou de plusieurs groupes d'aérogénérateurs [602-01-30 MOD]

wind power station

wind farm

power station comprising a group or groups of wind turbine generator systems [602-01-30 MOD]

ar	محطة قدرة الرياح ; مزرعة الرياح
de	Windpark
es	central eólica; parque eólico
ja	風力発電所 ; ウインドファーム
pl	elektrownia wiatrowa; farma wiatrowa
pt	parque eólico
sv	vindkraftsfarm

415-01-04 éolienne à axe horizontal

éolienne pourvue d'un rotor dont l'axe est sensiblement parallèle à la direction du vent

horizontal axis wind turbine

wind turbine whose rotor axis is substantially parallel to the wind flow

ar	تربينه رياح أفقية المحور
de	Horizontalachs-Windturbine
es	turbina eólica con eje horizontal
ja	水平軸形風車
pl	turbina wiatrowa o osi poziomej
pt	turbina eólica de eixo horizontal
sv	horisontalaxlad vindturbin

415-01-05 éolienne à axe vertical

éolienne pourvue d'un rotor dont l'axe est vertical

vertical axis wind turbine

wind turbine whose rotor axis is vertical

ar	تربينه رياح رأسية المحور
de	Vertikalachs-Windturbine
es	turbina eólica con eje vertical
ja	垂直軸形風車
pl	turbina wiatrowa o osi pionowej
pt	turbina eólica de eixo vertical
sv	vertikalaxlad vindturbin

415-01-06 moyeu (pour les éoliennes)

élément servant à attacher les pales ou l'assemblage des pales à l'axe du rotor

hub (for wind turbines)

fixture for attaching the blades or blade assembly to the rotor shaft

ar	الصرّة (لتربينه الرياح)
de	Nabe (bei Windturbinen)
es	núcleo de rodete (para turbinas eólicas); buje
ja	(風車の) ハブ
pl	piasta (turbiny wiatrowej)
pt	cubo (para turbinas eólicas)
sv	nav

415-01-07**nacelle**

carter contenant la transmission et d'autres éléments, placé au sommet du mât d'une éolienne à axe horizontal

nacelle

housing which contains the drive-train and other elements on top of a horizontal axis wind turbine tower

ar	كبة المحرك
de	Gondel
es	barquilla
ja	ナセル
pl	gondola
pt	nacela
sv	maskinhus

415-01-08**structure de support** (pour les éoliennes)

éléments d'une éolienne comprenant le mât et les fondations

support structure (for wind turbines)

part of a wind turbine comprising the tower and foundation

ar	دعامة الهيكل (لتربينه الرياح)
de	tragende Struktur (bei Windturbinen)
es	estructura de soporte (para turbinas eólicas)
ja	(風車の) 支持物
pl	konstrukcja wsporcza (turbiny wiatrowej)
pt	estrutura de suporte (para turbinas eólicas)
sv	bärande struktur

415-01-09**coupure** (pour les éoliennes)

état transitoire d'une éolienne entre la phase de production d'énergie et celle d'arrêt ou de ralenti

shutdown (for wind turbines)

transitional state of a wind turbine between power production and standstill or idling

ar	إغلاق (لتربينه الرياح)
de	Abschaltung (bei Windturbinen)
es	corte (para turbinas eólicas)
ja	(風車の) 遮断
pl	zatrzymywanie (turbiny wiatrowej)
pt	paragem (para turbinas eólicas)
sv	stopp

415-01-10

arrêt normal (pour les éoliennes)

arrêt dans lequel toutes les étapes sont sous le contrôle du système de commande

(normal) shutdown (for wind turbines)

a shutdown in which all stages of the shutdown are under the control of the control system

ar إغلاق (عادی) (لتربينه الرياح)
de **normale Abschaltung** (bei Windturbinen)
es **parada normal** (para turbinas eólicas)
ja (風車の) (正常) 停止
pl **zatrzymywanie normalne** (turbiny wiatrowej)
pt **paragem normal** (para turbinas eólicas)
sv **normalstopp**

415-01-11

arrêt d'urgence (pour les éoliennes)

arrêt rapide de l'éolienne provoqué par un dispositif de protection ou par une intervention manuelle

emergency shutdown (for wind turbines)

rapid shutdown of the wind turbine triggered by a protection system or by manual intervention

ar إغلاق طارئ (لتربينه الرياح)
de **Notabschaltung** (bei Windturbinen)
es **parada de emergencia** (para turbinas eólicas)
ja (風車の) 緊急停止
pl **zatrzymywanie awaryjne** (turbiny wiatrowej)
pt **paragem de emergência** (para turbinas eólicas)
sv **nödstop**

415-01-12

(au) ralenti (pour les aérogénérateurs)

état d'un aérogénérateur en rotation lente sans production d'énergie

idling (for wind turbines generator systems)

condition of a wind turbine generator that is rotating slowly and not producing power

ar الإنتاج (نظم مولد ترينات الرياح)
de **Leerlauf** (bei WEA)
es **ralentí** (para los aerogeneradores)
ja (風力発電システムの) アイドリング
pl **bieg jałowy** (turbozespołu wiatrowego)
pt **em vazio** (para aerogeradores)
sv **tomgång**

415-01-13 blocage (pour les éoliennes)

utilisation d'un goujon, d'une broche ou d'un autre mécanisme, autre que le frein mécanique normal, pour empêcher le mouvement, par exemple, de l'arbre du rotor ou du dispositif d'orientation

blocking (for wind turbines)

use of a mechanical pin or other device, other than the ordinary mechanical brake, to prevent movement, for instance, of the rotor shaft or yaw mechanism

ar التجميد (لتربينه الرياح)
 de **Arretierung** (bei Windturbinen)
 es **bloqueo** (para turbinas eólicas)
 ja (風車の) ロック装置
 pl **blokada** (turbiny wiatrowej)
 pt **bloqueio** (para turbinas eólicas)
 sv **låsning**

415-01-14 immobilisé

situation à laquelle l'éolienne revient après un arrêt normal

parking

situation to which a wind turbine returns after a normal shutdown

ar موقف انتظار
 de **Parkstellung**
 es **inmovilizado**
 ja パーキング
 pl **zaparkowanie**
 pt **pausa**
 sv **parkering**

415-01-15 arrêt

état d'un aérogénérateur immobilisé

standstill

condition of a wind turbine generator system that is stopped

ar توقف
 de **Stillstand**
 es **parada**
 ja 静止
 pl **postój**
 pt **imobilizado**
 sv **stillestånd**

415-01-16 frein (pour les éoliennes)
mécanisme capable de réduire la vitesse du rotor ou d'arrêter la rotation

brake (for wind turbines)
device capable of reducing the rotor speed or stopping rotation

ar فرملة (لتربينه الرياح)
de **Bremse** (bei Windturbinen)
es **freno** (para turbinas eólicas)
ja (風車の) ブレーキ
pl **hamulec** (turbiny wiatrowej)
pt **travão** (para turbinas eólicas); **freio** (para turbinas eólicas)
sv **broms**

415-01-17 frein d'immobilisation (pour les éoliennes)
frein capable d'empêcher le mouvement du rotor

parking brake (for wind turbines)
brake capable of preventing rotor movement

ar فرملة الوقوف
de **Feststellbremse** (bei Windturbinen)
es **freno de inmovilización** (para turbinas eólicas)
ja (風車の) パーキングブレーキ
pl **hamulec parkujący** (turbiny wiatrowej)
pt **travão de imobilização** (para turbinas eólicas)
sv **parkeringsbroms**

415-01-18 vitesse du rotor (pour les éoliennes)
vitesse de rotation du rotor d'une éolienne autour de son axe

rotor speed (for wind turbines)
rotational speed of a wind turbine rotor about its axis

ar سرعة العضو الدوار (لتربينه الرياح)
de **Rotordrehzahl** (bei Windturbinen)
es **velocidad del rotor** (para turbinas eólicas)
ja (風車の) ロータ回転数
pl **prędkość obrotowa** (turbiny wiatrowej)
pt **velocidade do rotor** (para turbinas eólicas)
sv **rotorvarvtal**

415-01-19 **système de commande** (pour les éoliennes)

sous-système qui reçoit des informations sur l'état de l'éolienne et/ou son environnement et qui règle la turbine afin de la maintenir dans ses limites de fonctionnement

control system (for wind turbines)

sub-system that receives information about the condition of the wind turbine and/or its environment and adjusts the turbine in order to maintain it within its operating limits

ar نظام تحكم (لتربينه الرياح)
 de **Betriebsführungssystem** (bei Windturbinen)
 es **sistema de control** (para turbinas eólicas)
 ja (風車の) 運転制御装置
 pl **układ sterowania** (turbiny wiatrowej)
 pt **sistema de controlo** (para turbinas eólicas)
 sv **styrssystem**

415-01-20 **système de protection** (pour les aérogénérateurs)

système qui garantit qu'un aérogénérateur en fonctionnement reste à l'intérieur de ses limites de conception

NOTE – En cas de conflit, la fonction de protection prend le pas sur le système de commande.

protection system (for WTGS)

system which ensures that a wind turbine generator system remains within the design limits

NOTE – In case of conflict the protection function overrules the control system.

ar نظام حماية (نظام توليد تربينه الرياح)
 de **Sicherheitssystem** (bei WEA)
 es **sistema de protección** (para los aerogeneradores)
 ja (WTGS の) 保護装置
 pl **układ zabezpieczeń** (turbozespołu wiatrowego)
 pt **sistema de protecção** (para aerogeradores)
 sv **säkerhetssystem**

415-01-21

changement de direction de l'axe du rotor autour d'un axe vertical (pour les éoliennes à axe horizontal)

yawing

rotation of the rotor axis about a vertical axis (for horizontal axis wind turbines only)

ar الانحراف
 de **Gierbewegung**
 es **orientación**
 ja ヨー運動
 pl **odchylanie**
 pt **orientação** (para turbinas eólicas de eixo horizontal)
 sv **girling**

SECTION 415-02 : PARAMÈTRES DE CONCEPTION ET DE SÉCURITÉ

SECTION 415-02: DESIGN AND SAFETY PARAMETERS

415-02-01 situation de projet

mode possible de fonctionnement de l'éolienne, par exemple en production d'énergie, immobilisée etc

design situation

possible mode of wind turbine operation, e.g. power production, parking etc

ar	حالة التصميم
de	Betriebsart (einer Windturbine)
es	estado de proyecto
ja	設計条件
pl	założenia projektowe
pt	situação de projecto
sv	driftläge

415-02-02 hypothèse de charge

combinaison d'une situation de projet et d'une condition externe qui résulte en une charge appliquée à la structure

load case

combination of a design situation and an external condition which results in a structural loading

ar	حالة الحمل
de	Lastfall
es	hipótesis de carga
ja	荷重ケース
pl	hipoteza obciążenia
pt	hipótese de carga
sv	lastfall

415-02-03 conditions externes (pour les éoliennes)

facteurs ayant une influence sur le fonctionnement d'une éolienne, y compris les régimes de vent, d'autres facteurs climatiques (neige, glace, etc.), les tremblements de terre et l'état du réseau électrique

external conditions (for wind turbines)

factors affecting the operation of a wind turbine including the wind regime, other climatic factors (snow, ice, etc.), earthquake and power network conditions

ar	حالات خارجية (لترينيه الرياح)
de	Umgebungsbedingungen (bei Windturbinen)
es	condiciones externas (para turbinas eólicas)
ja	(風車の) 外部条件
pl	warunki zewnętrzne (turbin wiatrowych)
pt	condições externas (para turbinas eólicas)
sv	yttre förhållande

415-02-04 limites de conception

paramètres maximaux ou minimaux utilisés lors de la conception

design limits

maximum or minimum values used in a design

ar حدود التصميم

de **Auslegungsgrenzwerte**

es **límites de diseño**

ja 設計限界

pl **wartości graniczne** (parametrów projektowych)

pt **limites de projecto**

sv **dimensioneringsgränser**

415-02-05 état limite

état d'une structure et des charges qui agissent sur elle, au-delà duquel la structure ne satisfait plus aux exigences de conception [ISO 2394]

NOTE – Le but des calculs de conception (c'est-à-dire l'exigence nominale pour l'état-limite) est de limiter la probabilité qu'un état-limite puisse être atteint au-dessous d'une certaine valeur prescrite pour le type de structure considéré (voir ISO 2394).

limit state

state of a structure and the loads acting upon it beyond which the structure no longer satisfies the design requirement [ISO 2394]

NOTE – The purpose of design calculations (i.e. the design requirement for the limit state) is to keep the probability of a limit state being reached below a certain value prescribed for the type of structure in question (see ISO 2394).

ar وضع النهاية

de **Grenzzustand**

es **estado límite**

ja 限界状態

pl **stan graniczny**

pt **estado limite**

sv **gränstillstånd**

415-02-06 états limites de service

conditions relatives aux limites des exigences d'utilisation normale

serviceability limit states

conditions relating to the boundaries of normal service criteria

ar حالات نهاية الخدمة

de **Grenzzustände der Dienstverfügbarkeit; Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit**

es **estados límite de servicio**

ja 運用の限界状態

pl **stany ruchowe graniczne**

pt **estados limite de serviço**

sv **bruksgränstillstånd**

415-02-07

état limite ultime

état-limite correspondant au danger de défaillance, aux grands déplacements ou déformations comparables à une défaillance

ultimate limit state

limit state corresponding to the danger of failure, large displacements or strain which can be compared with failure

ar حالة أقصى نهاية
de Grenzzustand der Tragfähigkeit
es estado límite último
ja 最終限界状態
pl stan graniczny krańcowy
pt estado limite extremo
sv brottgränstillstånd

415-02-08

durée de vie sûre

durée de vie prescrite avec une probabilité de défaillance catastrophique déclarée

safe life

prescribed service life with a declared probability of catastrophic failure

ar حماية حياة
de sichere Lebensdauer
es duración de vida segura
ja 安全寿命
pl żywotność
pt tempo de vida segura
sv teknisk livslängd

415-02-09

défaillance catastrophique (pour les éoliennes)

bris ou effondrement d'un composant ou d'une structure, qui entraîne la perte d'une fonction vitale, avec des conséquences pour la sécurité

catastrophic failure (for wind turbines)

disintegration or collapse of a component or structure that results in loss of vital function which impairs safety

ar إخفاق فاجع
de katastrophaler Ausfall
es fallo catastrófico (para turbinas eólicas)
ja (風車の) 破局的故障
pl awaria katastrofalna (turbiny wiatrowej)
pt falha catastrófica (para turbinas eólicas)
sv haveri

415-02-10 panne latente

défaillance d'un composant ou d'un système qui n'est pas détectée en fonctionnement normal [191-05-20 MOD]

latent fault
dormant failure

failure of a component or system which remains undetected during normal operation [191-05-20 MOD]

ar الخطأ الكامن; الإخفاق الساكن
de **latenter Fehlzustand**
es **avería latente**
ja 潜在故障
pl **awaria utajona**
pt **defeito; avaria latente** (desaconselhado)
sv **dolt fel**

SECTION 415-03 : CARACTÉRISTIQUES DU VENT**SECTION 415-03: WIND CHARACTERISTICS****415-03-01 vitesse du vent**

en un point spécifié de l'espace, vitesse de déplacement d'une minuscule quantité d'air entourant ce point

NOTE – La vitesse du vent est aussi égale à la norme de la vitesse vectorielle locale du vent (voir vitesse vectorielle du vent en 415-03-02).

wind speed

at a specified point in space, speed of motion of a minute amount of air surrounding the point

NOTE – The wind speed is also the magnitude of the local wind velocity (see wind velocity under 415-03-02).

ar سرعة الرياح
de **Windgeschwindigkeit**
es **velocidad del viento**
ja 風速
pl **prędkość wiatru**
pt **velocidade do vento**
sv **vindhastighet**

415-03-02 vitesse vectorielle du vent

vecteur pointant dans la direction de déplacement d'une minuscule quantité d'air entourant le point considéré, la norme du vecteur étant égale à la vitesse de déplacement de cet « élément » d'air (c.a.d. la vitesse locale du vent).

NOTE – Ainsi ce vecteur, en un point donné, est la dérivée par rapport au temps du vecteur de position de l'« élément » d'air passant par ce point.

wind velocity

vector pointing in the direction of motion of a minute amount of air surrounding the point of consideration, the magnitude of the vector being equal to the speed of motion of this air "parcel" (i.e. the local wind speed)

NOTE – The vector at any point is thus the time derivative of the position vector of the air "parcel" moving through the point.

ar	متجه سرعة الرياح
de	Windgeschwindigkeitsvektor
es	velocidad vectorial del viento
ja	風速度
pl	prędkość wiatru (w sensie wektorowym)
pt	vector velocidade do vento
sv	samplad vindhastighetsvektor

415-03-03 vitesse vectorielle du vent échantillonnée en rotation

vitesse vectorielle du vent rencontrée en un point déterminé du rotor de l'éolienne en rotation

NOTE – Le spectre de turbulence de la vitesse de vent échantillonnée en rotation est nettement différent du spectre normal de turbulence. Les pales en tournant traversent le flux du vent, qui varie dans l'espace. En conséquence le spectre de turbulence résultant présente une variabilité importante à la fréquence de rotation et à ses harmoniques.

rotationally sampled wind velocity

wind velocity experienced at a fixed point of the rotating wind turbine rotor

NOTE – The turbulence spectrum of a rotationally sampled wind velocity is distinctly different from the normal turbulence spectrum. While rotating, the blade cuts through a wind flow, that varies in space. Therefore the resulting turbulence spectrum will contain sizeable amounts of variance at the frequency of rotation and harmonics of the same.

ar	عينة سرعة رياح دورانية
de	rotatorisch erfaßte Windgeschwindigkeit
es	velocidad del viento muestreada en rotación
ja	回転サンプル速度
pl	prędkość wiatru próbkowana obrotowo
pt	vector velocidade do vento num ponto do rotor em rotação
sv	samplad vinhastighetsvektor

415-03-04 **vitesse du vent assignée** (pour les éoliennes)
vitesse du vent spécifiée pour laquelle une éolienne atteint sa puissance assignée

rated wind speed (for wind turbines)

specified wind speed at which a wind turbine's rated power is achieved

ar مقنن سرعة الرياح (لتربينه الرياح)

de **Bemessungswindgeschwindigkeit** (bei Windturbinen)

es **velocidad del viento asignada** (para turbinas eólicas)

ja (風車の) 定格風速

pl **prędkość wiatru znamionowa** (dla turbin wiatrowych)

pt **velocidade do vento estipulada** (para turbinas eólicas)

sv **vindhastighet vid märkeffekt**

415-03-05 **vitesse de démarrage**

vitesse du vent la plus basse à la hauteur du moyeu à partir de laquelle l'éolienne commence à fournir une puissance

cut-in wind speed

lowest wind speed at hub height at which the wind turbine starts to produce power

ar سرعة رياح القطع

de **Einschaltwindgeschwindigkeit**

es **velocidad de inicio**

ja カットイン風速

pl **prędkość wiatru rozruchowa**

pt **velocidade mínima do vento para entrada em produção**

sv **vindhastighet vid inkoppling**

415-03-06 **vitesse de coupure**

vitesse maximale du vent à la hauteur du moyeu pour laquelle l'éolienne a été conçue pour fournir de la puissance

cut-out wind speed

maximum wind speed at hub height at which the wind turbine is designed to produce power

ar سرعة رياح الخروج

de **Ausschaltwindgeschwindigkeit**

es **velocidad de corte**

ja カットアウト風速

pl **prędkość wiatru maksymalna eksploatacyjna**

pt **velocidade máxima do vento para produção**

sv **vindhastighet vid urkoppling**

415-03-07 **moyenne annuelle**

valeur moyenne d'un ensemble de données mesurées de taille et durée suffisantes pour servir d'estimation à la valeur attendue d'une quantité

NOTE – L'intervalle de temps de moyennage doit être un nombre d'années entier afin d'éliminer les effets non stationnaires tels que les variations saisonnières.

annual average

mean value of a set of measured data of sufficient size and duration to serve as an estimate of the expected value of the quantity

NOTE – The averaging time interval shall be an integer number of years to average out non-stationary effects such as seasonality.

ar متوسط سنوي
de **Jahresmittel**
es **media anual**
ja 年平均
pl **średnia roczna**
pt **média anual**
sv **årsmedelvärde**

415-03-08 **moyenne annuelle de la vitesse du vent**

vitesse du vent moyennée conformément à la définition de la moyenne annuelle

annual average wind speed

wind speed averaged according to the definition of annual average

ar متوسط سنوي لسرعة الرياح
de **Jahresmittel der Windgeschwindigkeit**
es **media anual de la velocidad del viento**
ja 年平均風速
pl **średnia roczna prędkość wiatru**
pt **média anual da velocidade do vento**
sv **årsmedelvindhastighet**

415-03-09 **vitesse moyenne du vent**

moyenne statistique des valeurs instantanées de la vitesse du vent, pendant un intervalle de temps déterminé qui peut varier de quelques secondes à plusieurs années

mean wind speed

statistical mean of the instantaneous value of the wind speed averaged over a given time period which can vary from a few seconds to many years

ar متوسط سرعة الرياح
de **mittlere Windgeschwindigkeit**
es **velocidad media del viento**
ja 平均風速
pl **prędkość wiatru średnia**
pt **velocidade média do vento**
sv **medelvindhastighet**

415-03-10 vitesse de vent extrême

vitesse moyenne du vent la plus élevée, moyennée sur t sec, susceptible d'être rencontrée dans une période (temps de répétition) de T ans

NOTE – Des temps de répétition de $T = 50$ ans et de $T = 1$ an et des temps de moyennage de $t = 3$ et $t = 10$ min sont utilisés dans nombre de normes. En langage courant on utilise souvent le terme moins précis de « vitesse de survie ». En pratique cependant l'aérogénérateur est conçu en utilisant la vitesse de vent extrême pour les hypothèses de charge à la conception.

extreme wind speed

highest average wind speed, averaged over t sec, that is likely to be experienced within a specified time period (recurrence period) of T years

NOTE – Recurrence periods of $T = 50$ years and $T = 1$ year and averaging times of $t = 3$ s and $t = 10$ min are used in a number of standards. In popular language the less precise term "survival wind speed" is often used. In practice, however, the wind turbine generator system is designed using the extreme wind speed for design load cases.

ar	أقصى سرعة رياح
de	extreme Windgeschwindigkeit
es	velocidad del viento extrema
ja	極値風速
pl	prędkość wiatru szczytowa
pt	velocidade extrema do vento
sv	extrem medelvindhastighet

415-03-11 vitesse de survie

appellation courante pour la vitesse maximale du vent qu'une construction est conçue pour supporter

NOTE – Ce terme n'est pas utilisé dans la série de normes CEI 61400. A la place, les conditions de conception se réfèrent à la vitesse de vent extrême (voir 415-03-10).

survival wind speed (deprecated)

a popular name for the maximum wind speed, that a construction is designed to withstand

NOTE – This term is not used in the IEC 61400 series; the design conditions instead refer to extreme wind speed (see 415-03-10).

ar	سرعة رياح البقاء
de	Überlebenswindgeschwindigkeit (abgelehnt)
es	velocidad de supervivencia
ja	耐風速
pl	prędkość wiatru graniczna (przetrwania)
pt	velocidade máxima admissível
sv	maximalt tillåten vindhastighet

415-03-12 vitesse du vent de référence

paramètre de base de vitesse de vent extrême utilisé pour définir les catégories d'éoliennes.

NOTE 1 – D'autres paramètres climatiques de conception sont dérivés de la vitesse du vent de référence et d'autres paramètres de catégorie de base

NOTE 2 – Une turbine conçue pour une catégorie d'éoliennes correspondant à une certaine vitesse du vent de référence est dimensionnée afin de résister à des climats pour lesquels la valeur moyenne sur 10 minutes de la vitesse du vent extrême à la hauteur du moyeu, avec un temps de répétition possible de 50 ans, est inférieure ou égale à cette vitesse du vent de référence.

reference wind speed

basic extreme wind speed parameter used for defining wind turbine classes

NOTE 1 – Other design related climatic parameters are derived from the reference wind speed and other basic class parameters

NOTE 2 – A turbine designed for a wind turbine class corresponding to a reference wind speed, is designed to withstand climates for which the extreme 10 min average wind speed with a recurrence period of 50 years at turbine hub height is lower than or equal to the reference wind speed.

ar	سرعة رياح مرجعية
de	Bezugswindgeschwindigkeit
es	velocidad del viento de referencia
ja	基準風速
pl	prędkość wiatru odniesienia
pt	velocidade do vento de referência
sv	referensvindhastighet

415-03-13 distribution des vitesses du vent

fonction de répartition, utilisée pour décrire la loi de probabilité des vitesses du vent sur un intervalle de temps étendu

NOTE – Les fonctions de répartition usuelles sont les lois de Rayleigh et de Weibull (voir ces dernières et, par exemple la CEI 61400-1 pour les détails).

wind speed distribution

distribution function, used to describe the probability distribution of wind speeds over an extended time interval

NOTE – Often used distribution functions are the Rayleigh and the Weibull distributions (see these, and for details e.g. IEC 61400-1).

ar	توزيع سرعة الرياح
de	Windgeschwindigkeitsverteilung
es	distribución de las velocidades del viento
ja	風速度数分布
pl	rozkład (stochastyczny) prędkości wiatru
pt	distribuição de velocidades do vento
sv	vindhastighetsfördelning

415-03-14 loi de Rayleigh

loi de probabilité souvent utilisée pour la vitesse du vent, loi dont la fonction de répartition dépend d'un paramètre ajustable – le paramètre d'échelle, qui détermine la vitesse moyenne du vent de la distribution

NOTE – La loi de Rayleigh est identique à une loi de Weibull (voir 415-03-15) avec un paramètre de forme égal à 2

Rayleigh distribution

a probability distribution often used for wind speeds, the distribution function of which depends on one adjustable parameter – the scale parameter, which controls the average wind speed of the distribution

NOTE – The Rayleigh distribution is identical to a Weibull distribution (see 415-03-15) with shape parameter 2

ar	توزيع رايبلية
de	Rayleigh-Verteilung
es	distribución de Rayleigh
ja	レイリー分布
pl	rozkład Rayleigha
pt	distribuição de Rayleigh
sv	rayleighfördelning

415-03-15 loi de Weibull

loi de probabilité souvent utilisée pour la vitesse du vent, loi dont la fonction de répartition dépend de deux paramètres, le paramètre de forme, qui détermine la largeur de la distribution, et le paramètre d'échelle qui lui-même détermine la vitesse moyenne du vent de la distribution

Weibull distribution

a probability distribution function often used for wind speeds, the distribution function of which depends on two parameters, the shape parameter, which controls the width of the distribution, and the scale parameter, which in turn controls the average wind speed of the distribution

ar	توزيع ويبول
de	Weibull-Verteilung
es	distribución de Weibull
ja	ワイブル分布
pl	rozkład Weibulla
pt	distribuição de Weibull
sv	weibullfördelning

415-03-16 **cisaillement du vent**

variation de la vitesse du vent dans le plan normal à la direction du vent

wind shear

variation of wind speed across a plane perpendicular to the wind direction

ar	رياح القص
de	Windgradient
es	cizallamiento del viento
ja	ウィンドシア-
pl	rozkład poprzeczny prędkości wiatru
pt	cisalhamento do vento
sv	vindskjuvning

415-03-17 **profil du vent** **loi du cisaillement du vent**

expression mathématique pour une variation supposée de la vitesse du vent avec la hauteur au-dessus du sol

NOTE – Les profils usuels sont le profil logarithmique et le profil exponentiel (voir CEI 61400-1 pour les détails).

wind profile **wind shear law**

mathematical expression for assumed wind speed variation with height above ground

NOTE – Commonly used profiles are the logarithmic profile or the power law profile (for details, see IEC 61400-1).

ar	مظهر الرياح; قانون رياح القص
de	Windprofil
es	perfil del viento
ja	ウインドプロファイル; ウィンドシア- 法則
pl	profil (prędkości) wiatru
pt	perfil do vento; lei de cisalhamento do vento
sv	vindprofil

415-03-18 **exposant de cisaillement du vent**

exposant d'une loi exponentielle utilisée fréquemment pour décrire la forme du profil du vent (voir 415-03-17)

wind shear exponent

exponent of a power law often used to describe the shape of the wind profile (see 415-03-17)

ar	رياح القص الاسية
de	Höhenexponent
es	exponente de cizallamiento del viento
ja	ウィンドシア-の指数
pl	wykładnik (potęgowy) profilu (prędkości) wiatru
pt	expoente de cisalhamento do vento
sv	vindskjuvningsexponent

415-03-19 loi logarithmique du cisaillement du vent

loi mathématique exprimant les variations de la vitesse du vent sous la forme d'une fonction logarithmique de la hauteur au-dessus du sol

logarithmic wind shear law

a mathematical law which expresses wind speed variations as a logarithmic function of height above ground

ar	قانون رياح القص اللوغاريتمية
de	logarithmisches Windprofil
es	ley logarítmica del cizallamiento del viento
ja	ウインドシアアの対数法則
pl	profil logarytmiczny prędkości wiatru
pt	lei logarítmica do cisalhamento do vento
sv	logaritmisk vindprofil

415-03-20 loi exponentielle du cisaillement du vent

loi mathématique exprimant les variations de la vitesse du vent sous la forme d'une fonction exponentielle de la hauteur au-dessus du sol

power law for wind shear

a mathematical law which expresses wind speed variations as a power law function of height above ground

ar	قانون قدرة لقص الرياح
de	exponentielles Windprofil
es	ley exponencial del cizallamiento del viento
ja	ウインドシアアの指数法則
pl	profil potęgowy prędkości wiatru
pt	lei exponencial do cisalhamento do vento
sv	exponentlag för vindskjuvning

415-03-21 sous le vent

dans la direction dominante du vent

downwind

in the main wind direction

ar	انخفاض الرياح
de	lee
es	sotavento
ja	ダウンウィンド
pl	zawietrzny
pt	sotavento
sv	nedströms

415-03-22

au vent

dans la direction opposée à la direction dominante du vent

upwind

in the direction opposite to the main wind direction

ar ارتفاع الريح
de luv
es barlovento
ja アップウインド
pl nawietrzny
pt barlavento
sv uppströms

415-03-23

rafale

hausse brève et soudaine de la vitesse du vent par rapport à sa valeur moyenne

NOTE – Une rafale peut être caractérisée par son temps de front, son amplitude et sa durée.

gust

sudden and brief increase of the wind speed over its mean value

NOTE – A gust can be characterized by its rise-time, its amplitude and its duration.

ar زوبعة
de Bö
es ráfaga
ja 突風
pl podmuch
pt rajada
sv vindby

415-03-24

longueur de rugosité

hauteur extrapolée à laquelle la vitesse moyenne du vent est égale à zéro en supposant que le profil vertical du vent varie de manière logarithmique avec sa hauteur

roughness length

extrapolated height at which the mean wind speed becomes zero if the vertical wind profile is assumed to have a logarithmic variation with height

ar طول الشدة
de Rauigkeitslänge
es longitud de rugosidad
ja 粗度長
pl miara liniowa chropowatości (terenu); szorstkość
pt comprimento de rugosidade
sv skrovlighetslängd

415-03-25 intensité de turbulence

écart type de la vitesse du vent divisé par la vitesse moyenne du vent, quand l'écart type et la vitesse moyenne ont été déterminées à partir d'un même échantillonnage de vitesses du vent, pris sur un intervalle de temps spécifié

turbulence intensity

ratio of the wind speed standard deviation to the mean wind speed, determined from the same set of measured data samples of wind speed, and taken over a specified period of time

ar	شدة الانحراف
de	Turbulenzintensität
es	intensidad de turbulencia
ja	乱流強度
pl	natężenie turbulencji
pt	intensidade de turbulência
sv	turbulensintensitet

415-03-26 paramètre d'échelle de la turbulence

longueur d'onde pour laquelle la densité spectrale de puissance longitudinale est égale à 0,05

NOTE – La densité spectrale de puissance longitudinale est une grandeur sans dimension définie en Annexe B de la norme CEI 61400-1.

turbulence scale parameter

wavelength where the longitudinal power spectral density is equal to 0,05

NOTE – The longitudinal power spectral density is a dimensionless quantity defined in IEC 61400-1, Annex B.

ar	مقياس متغير الانحراف
de	Turbulenzlängenparameter
es	parámetro de escala de la turbulencia
ja	乱れのスケールパラメータ
pl	parametr skali turbulencji
pt	parâmetro de escala da turbulência
sv	parameter för turbulensskala

415-03-27 **sous-domaine inertiel**

intervalle de fréquence du spectre de la turbulence du vent, où les tourbillons, après avoir atteint l'isotropie, subissent une dispersion avec une dissipation négligeable d'énergie

NOTE – A une vitesse du vent typique de 10 m/s, le sous-domaine inertiel est environ de 0,02 Hz jusqu'à 2 kHz.

inertial sub-range

frequency interval of the wind turbulence spectrum, where eddies, after attaining isotropy, undergo successive break-up with negligible energy dissipation

NOTE – At a typical 10 m/s wind speed, the inertial sub-range is roughly from 0,02 Hz to 2 kHz.

ar	فصوص المجال النحني
de	Trägheitsbereich
es	subdominio inercial
ja	慣性小領域
pl	podzakres bezwładnościowy
pt	sub-domínio inercial
sv	

SECTION 415-04 : INTERCONNEXIONS ÉLECTRIQUES

SECTION 415-04: ELECTRICAL INTERCONNECTION

415-04-01 **interconnexion** (pour les aérogénérateurs)

liaison électrique entre un aérogénérateur et le réseau, permettant le transfert de l'énergie dans les deux sens [601-01-11]

interconnection (for WTGS)

electrical connection between a wind turbine generator system and a network, in which energy can be transferred from the wind turbine to the network and vice versa [601-01-11]

ar	التوصيل
de	Netzanschluß (bei WEA)
es	interconexión (para los aerogeneradores)
ja	(WTGSの) 系統連系
pl	przyłącze (turbozespołu wiatrowego)
pt	interconexão (para aerogeradores)
sv	nätanslutning

415-04-02 **puissance de sortie** (d'un aérogénérateur)

puissance électrique fournie par un aérogénérateur à tout instant [151-03-05]

output power (for WTGS)

electric power delivered at any time by a wind turbine generator system [151-03-05]

ar قدرة الخرج

de **Ausgangsleistung** (bei WEA)

es **potencia de salida** (de un aerogenerador)

ja (WTGSの) 出力

pl **moc wyjściowa** (turbozespołu wiatrowego)

pt **potência de saída** (de um aerogerador)

sv **uteffekt**

415-04-03 **puissance assignée** (d'un aérogénérateur)

puissance électrique maximale qu'un aérogénérateur est conçu pour fournir en permanence, dans les conditions normales de fonctionnement [151-04-03 MOD]

rated power (for WTGS)

maximum continuous electric output power which a wind turbine generator system is designed to achieve under normal operating conditions [151-04-03 MOD]

ar القدرة المقتنة

de **Bemessungsleistung** (bei WEA)

es **potencia asignada** (de un aerogenerador)

ja (WTGSの) 定格出力

pl **moc znamionowa** (turbozespołu wiatrowego)

pt **potência estipulada** (de um aerogerador)

sv **märkeffekt**

415-04-04 **puissance maximale** (d'un aérogénérateur)

maximum de la puissance électrique nette produite par un aérogénérateur dans des conditions normales de fonctionnement

maximum power (of a wind turbine generator system)

highest level of net electrical power delivered by a wind turbine generator system in normal operation

ar أقصى قدرة (لنظام مولد تربية رياح)

de **Maximalleistung** (einer WEA)

es **potencia máxima** (de un aerogenerador)

ja (風力発電システムの) 最大出力

pl **moc maksymalna** (turbozespołu wiatrowego)

pt **potência máxima** (de um aerogerador)

sv **maximieffekt**

415-04-05 point de connexion au réseau électrique
(pour un aérogénérateur)

bornes du câble d'un aérogénérateur, ou, pour une centrale éolienne, point de connexion au jeu de barres du système de collecte de puissance du site

network connection point (for WTGS)

cable terminals of a single wind turbine generator system or, for a wind power station, the connection point to the electrical bus of the site power collection system

ar نقطة توصيل شبكة
de **Netzanschlußpunkt** (bei WEA)
es **punto de conexión a la red eléctrica** (para un aerogenerador)
ja (WTGSの) 電力網接続点
pl **punkt przyłączenia do sieci** (turbozespołu wiatrowego)
pt **ponto de conexão à rede eléctrica** (de um aerogerador)
sv **nätanslutningspunkt**

415-04-06 système de collecte de puissance (pour les aérogénérateurs)

système électrique qui récupère l'énergie produite par un aérogénérateur, et la fournit à un transformateur élévateur de tension du réseau ou à des charges électriques

power collection system (for WTGS)

electrical system that collects the power from a wind turbine generator system, and feeds it into a network step-up transformer or electrical loads

ar نظام تجميع قدرة
de **elektrisches Kraftwerksnetz** (bei WEA)
es **sistema de acumulación de potencia** (para los aerogeneradores)
ja (WTGSの) 送配電設備
pl **układ odbioru mocy** (turbozespołu wiatrowego)
pt **sistema colector de potência** (para aerogeradores)
sv **elektriskt anslutningssystem**

415-04-07 installations électriques du site

ensemble des matériels électriques et auxiliaires nécessaires entre les points de connexion au réseau électrique et le réseau

site electrical facilities

all electrical and related equipment required between the network connection points of the wind turbine generator system and the network

ar امكانيات موقع كهربية
de **elektrische Einrichtungen am Standort**
es **instalaciones eléctricas del sitio**
ja 電気設備
pl **urządzenia elektryczne własne**
pt **instalações eléctricas do sítio**
sv **aggregatplatsens elinstallationer**

SECTION 415-05 : TECHNIQUES DE MESURE DES PERFORMANCES DE PUISSANCE

SECTION 415-05: POWER PERFORMANCE MEASUREMENT TECHNIQUES

415-05-01 performance de puissance

mesure de l'aptitude d'un aérogénérateur à produire de la puissance et de l'énergie électriques

power performance

measure of the capability of a wind turbine generator system to produce electric power and energy

ar اداء قدرة

de **Leistungsverhalten**

es **aptitud de potencia**

ja 風車性能

pl **wydajność energetyczna**

pt **desempenho de potência**

sv **produktionsprestanda**

415-05-02 puissance électrique nette délivrée

mesure de la puissance électrique produite par un aérogénérateur qui est fournie au réseau électrique

net electric power output

measure of the wind turbine generator system electric power output that is delivered to the electrical power network

ar مجموع القدرة الكهربائية المنتجة

de **elektrische Nettoausgangsleistung** (einer WEA)

es **potencia eléctrica neta suministrada**

ja 発電端電気出力

pl **moc elektryczna netto**

pt **potência eléctrica útil fornecida**

sv **nettoeffekt**

415-05-03 coefficient de puissance

rapport de la puissance électrique nette d'un aérogénérateur, à la puissance disponible dans le vent en écoulement libre sur la surface balayée par le rotor

power coefficient

ratio of the net electric power output of a wind turbine generator system to the power available in the freestream wind over the rotor swept area

ar معامل قدرة

de **Leistungsbeiwert** (einer WEA)

es **coeficiente de potencia**

ja 出力係数

pl **współczynnik mocy** (turbozespołu wiatrowego)

pt **coeficiente de potência**

sv **effektkoefficient**

415-05-04 vitesse de vent en écoulement libre

vitesse de l'écoulement naturel non perturbé, généralement à la hauteur du moyeu

freestream wind speed

speed of the undisturbed natural air flow usually at hub height

ar	سرعة رياح حرة
de	Windgeschwindigkeit der freien Anströmung
es	velocidad del viento en libre circulación
ja	自由流風速
pl	prędkość wiatru w przepływie swobodnym
pt	velocidade de vento em escoamento livre
sv	friströmshastighet

415-05-05 surface balayée

surface de la projection, sur un plan perpendiculaire à la vitesse vectorielle du vent, du cercle décrit par les extrémités des pales lorsqu'elles tournent

swept area

area of the projection, upon a plane perpendicular to the wind velocity vector, of the circle along which the rotor blade tips move during rotation

ar	مساحة تعرض
de	überstrichene Fläche
es	superficie de barrido
ja	受風面積
pl	powierzchnia czynna (wirnika turbiny wiatrowej)
pt	superfície varrida
sv	svept area

415-05-06 hauteur du moyeu

hauteur du centre du rotor de l'éolienne par rapport au sol. Pour les éoliennes à axe vertical la hauteur du moyeu est la hauteur du plan équatorial

hub height

height of the centre of the wind turbine rotor above the terrain surface. For a vertical axis wind turbine the hub height is the height of the equator plane

ar	ارتفاع صرة
de	Nabenhöhe
es	altura del buje
ja	ハブ高さ
pl	wznios (osi) wirnika
pt	altura do cubo
sv	navhöjd

415-05-07 courbe de puissance mesurée

tableau et graphique représentant la puissance de sortie nette d'un aérogénérateur mesurée, corrigée et normalisée, en fonction de la vitesse de vent mesurée selon une procédure de mesure bien définie

measured power curve

table and graph that represents the measured, corrected and normalized net power output of a wind turbine generator system as a function of measured wind speed, measured under a well defined measurement procedure

ar	منحنى قياس قدرة
de	Kurve der gemessenen Leistung
es	curva de potencia medida
ja	実測出力曲線
pl	krzywa mocy zmierzona
pt	curva de potência medida
sv	uppmätt effektkurva

415-05-08 courbe de puissance extrapolée

prolongement de la courbe de puissance mesurée obtenu en estimant la production de puissance entre la vitesse maximale de vent mesurée et la vitesse de coupure

extrapolated power curve

extension of the measured power curve by estimating power output from the maximum measured wind speed to cut-out wind speed

ar	منحنى قدرة ممتدة
de	extrapolierte Leistungskurve
es	curva de potencia extrapolada
ja	外挿出力曲線
pl	krzywa mocy ekstrapolowana
pt	curva de potência extrapolada
sv	extrapolerad effektkurva

415-05-09 production annuelle d'énergie

estimation de la production totale d'énergie d'un aérogénérateur pendant un an en appliquant la courbe de puissance à diverses distributions de fréquence de vitesses du vent de référence à la hauteur du moyeu, en supposant une disponibilité de 100%

annual energy production

estimate of the total energy production of a wind turbine generator system during a one-year period by applying the power curve to different reference wind speed frequency distributions at hub height, assuming 100% availability

ar	انتاج طاقة سنوي
de	Jahresenergieerzeugung (einer WEA)
es	producción anual de energía
ja	年間発電量
pl	produkcja energii roczna
pt	produção anual prevista
sv	årlig energiproduktion

415-05-10 disponibilité (pour les aérogénérateurs)

rapport exprimé en pourcentage du nombre d'heures total pendant une certaine période, à l'exclusion du nombre d'heures pendant lesquelles l'aérogénérateur n'a pas fonctionné pour cause de maintenance ou de panne, au nombre total d'heures pendant cette période

availability (for WTGS)

ratio of the total number of hours during a certain period, excluding the number of hours that the wind turbine generator system could not be operated due to maintenance or fault situations, to the total number of hours in the period, expressed as a percentage

ar الإتاحية
de **Verfügbarkeit** (einer WEA)
es **disponibilidad** (para los aerogeneradores)
ja 利用可能率
pl **dyspozycyjność** (turbozespołu wiatrowego)
pt **disponibilidade** (para aerogeradores)
sv **tillgänglighet**

415-05-11 ensemble de données

(pour la mesure des performances de puissance)

collection de données qui ont été échantillonnées sur une période continue spécifiée

data set (for power performance measurement)

collection of data that was sampled over a specified continuous period

ar مجموعة بيانات (لقياس أداء القدرة)
de **Datensatz** (zur Messung des Leistungsverhaltens)
es **conjunto de datos** (para la medida de la aptitud de potencia)
ja (風車性能計測の) データセット
pl **zbiór danych** (do pomiaru mocy)
pt **série temporal** (para a medição do desempenho de potência)
sv **mätdatamängd**

415-05-12 précision (pour les aérogénérateurs)

valeur déterminée d'un paramètre qui représente l'incertitude de la mesure

accuracy (for WTGS)

specified value of a parameter that represents the uncertainty in the measurement

ar الدقة
de **Genauigkeit**
es **precisión** (para los aerogeneradores)
ja (WTGSの) 精度
pl **dokładność** (dla turbozespołu wiatrowego)
pt **exactidão** (para aerogeradores)
sv **noggrannhet**

415-05-13 incertitude de mesure

paramètre, associé au résultat d'un mesurage, qui caractérise la dispersion des valeurs qui pourraient raisonnablement être attribuées au mesurande [VIM 3.9]

uncertainty in measurement

parameter, associated with the result of a measurement, that characterizes the dispersion of the values that could reasonably be attributed to the measurand [VIM 3.9]

ar	عدم التحديد في القياسات
de	Meßunsicherheit
es	incertidumbre de medida
ja	計測の不確かさ
pl	niepewność wyniku pomiaru
pt	incerteza da medida
sv	mätosäkerhet

415-05-14 méthode des tranches

procédure de réduction des données selon laquelle les données d'essai pour un paramètre donné sont groupées en intervalles de vitesses de vent, appelés tranches

NOTE – Pour chaque tranche, on enregistre le nombre d'échantillons et leur somme et on calcule à l'intérieur de chaque tranche la moyenne de la valeur du paramètre.

method of bins

data reduction procedure that groups test data for a certain parameter into wind speed intervals, called bins

NOTE – For each bin, the number of samples and their sum are recorded, and the average parameter value within each bin is calculated

ar	طريقة حساب فترة سرعة الرياح
de	BIN-Verfahren
es	método de intervalos
ja	ビンの方法
pl	metoda przedziałowa
pt	método dos intervalos
sv	fackindelningsmetod

415-05-15 période de mesure

intervalle de temps pendant laquelle une base de données statistiquement significative a été recueillie pendant l'essai de performance de puissance

measurement period

time interval during which a statistically significant database has been collected for the power performance test

ar	مدة القياس
de	Meßzeitintervall
es	período de medida
ja	測定期間
pl	okres pomiarowy
pt	período de medição
sv	mätperiod

415-05-16

secteur de mesure

secteur des directions du vent dans lequel les données sont sélectionnées pour la courbe de puissance mesurée

measurement sector

sector of wind directions from which data are selected for the measured power curve

ar قطاع القياس
de **Meßsektor**
es **sector de medida**
ja 測定方位区分
pl **sektor pomiarowy**
pt **sector de medição**
sv **mätsektor**

415-05-17

variations diurnes

variations qui se produisent pendant la journée

diurnal variations

variations that occur on a daily basis

ar التغيرات اليومية
de **Tagesgang**
es **variaciones diurnas**
ja 日変化
pl **zmiany dzienne**
pt **variações diárias**
sv **dygnsvariation**

415-05-18

angle de pas

angle entre la corde à un endroit défini du rayon de la pale (habituellement à 100 % du rayon de la pale) et le plan de rotation du rotor

pitch angle

angle between the chord line at a defined blade radial location (usually 100 % of the blade radius) and the rotor plane of rotation

ar زاوية الرمي
de **Blatteinstellwinkel**
es **ángulo de paso**
ja ピッチ角
pl **kąt ustawienia** (profilu łopatkowego)
pt **ângulo de passo**
sv **bladvinkel**

415-05-19 constante de distance

indication du temps de réponse d'un anémomètre définie comme la longueur de l'écoulement d'air qui doit passer à travers l'instrument afin que celui-ci indique 63 % de la valeur finale pour une variation en échelon de la vitesse de vent en entrée

distance constant

indication of the response time of an anemometer, defined as the length of air that must pass the instrument for it to indicate 63 % of the final value for a step input in wind speed

ar	ثابت المسافة
de	Trägheitslänge
es	constante de distancia
ja	距離定数
pl	stała odległościowa (anemometru)
pt	constante de distância
sv	

415-05-20 site d'essai

emplacement de l'aérogénérateur en essai et ses environs

test site

location of the wind turbine generator system under test and its surroundings

ar	موقع اختبار
de	Meßstandort
es	lugar de ensayo
ja	試験サイト
pl	miejsce prób
pt	sítio de ensaio
sv	provplats

415-05-21 distorsion de l'écoulement

changement dans l'écoulement de l'air causé par des obstacles, des variations topographiques ou par d'autres éoliennes, qui se traduit par un écart entre la vitesse du vent mesurée et la vitesse du vent en écoulement libre, et par une incertitude notable

flow distortion

change in air flow caused by obstacles, topographical variations, or other wind turbines that results in a deviation of the measured wind speed from the freestream wind speed and in a significant uncertainty

ar	تشوه السريان
de	Störung der Anströmung
es	distorsión del flujo
ja	流れの歪み
pl	zakłócenie przepływu
pt	distorção do escoamento
sv	flödesstörning

415-05-22 obstacles

objets stationnaires, tels que bâtiments ou arbres, situés près de l'aérogénérateur, qui occasionnent une distorsion de l'écoulement du vent

obstacles

stationary objects, such as buildings and trees, neighbouring the wind turbine generator system that cause wind flow distortion

ar معوقات
de Hindernisse
es obstáculos
ja 障害物
pl przeszkody
pt obstáculos
sv hinder

415-05-23 terrain complexe

terrain entourant le site d'essai, et présentant des variations topographiques notables et des obstacles pouvant entraîner une distorsion de l'écoulement de l'air

complex terrain

terrain surrounding the test site that features significant variations in topography and terrain obstacles that may cause airflow distortion

ar معوقات معقدة
de schwieriges Gelände
es terreno complejo
ja 複雑な地形
pl teren o złożonym ukształtowaniu (powierzchni)
pt terreno complexo
sv komplex terräng

415-05-24 casse-vent

ensemble de plusieurs éléments de rugosité de distance réciproque inférieure à trois fois leur hauteur

wind break

several roughness elements with mutual distance less than three times the height

ar فرملة رياح
de Windbrecher
es rompevientos
ja ウィンドブレイク
pl łamacz wiatru
pt quebra-vento
sv vindhinder

SECTION 415-06 : TECHNIQUES DE MESURES ACOUSTIQUES**SECTION 415-06: ACOUSTIC MEASUREMENT TECHNIQUES****415-06-01 niveau de pression acoustique**

logarithme du rapport de la valeur efficace d'une pression acoustique donnée à la valeur de la pression acoustique prise comme référence.

NOTE 1 – Exprimé en décibels, le niveau de pression acoustique est égal à 20 fois le logarithme décimal de ce rapport [801-22-07 MOD]

NOTE 2 – Pour les aérogénérateurs, la pression acoustique de référence est prise égale à 20 μ Pa.

sound pressure level

logarithm of the ratio of the r.m.s. value of a given sound pressure to the reference sound pressure.

NOTE 1 – Sound pressure level in decibels is 20 times the logarithm to the base ten of this ratio [801-22-07 MOD]

NOTE 2 – For WTGS, the reference sound pressure is equal to 20 μ Pa.

ar مستوى ضغط الصوت
de **Schalldruckpegel**
es **nivel de presión acústica**
ja 音圧レベル
pl **poziom ciśnienia akustycznego**
pt **nível de pressão acústica**
sv **ljudtrycksnivå**

415-06-02 niveau de pression acoustique pondérée

logarithme du rapport d'une pression acoustique donnée, mesurée avec une pondération fréquentielle normalisée, et avec une pondération temporelle exponentielle normalisée, à la pression acoustique de référence de 20 μ Pa.

NOTE 1 – Exprimé en décibels, ce niveau est égal à vingt fois le logarithme décimal de ce rapport [801-22-14]

NOTE 2 – Les caractéristiques normalisées de pondération fréquentielle A et B utilisées dans la CEI 61400-11 sont données dans la CEI 60651 (1979): Sonomètres.

**weighted sound pressure level
sound level**

logarithm of the ratio of a given sound pressure to the reference sound pressure of 20 μ Pa, the sound pressure being obtained with a standard frequency weighting and with a standard exponential time weighting.

NOTE 1 – Sound level in decibels is twenty times the logarithm to the base ten of that ratio [801-22-14]

NOTE 2 – Standard frequency weightings A and B used in IEC 61400-11 are given in IEC 60651 (1979): Sound level meters.

ar مستوى ضغط الصوت المؤثر
de **Schallpegel; (frequenz)bewerteter Schalldruckpegel**
es **nivel de presión acústica ponderada**
ja 見かけの音圧レベル ; 音圧レベル
pl **poziom ciśnienia akustycznego ważony; poziom dźwięku**
pt **nível de pressão acústica ponderada**
sv **vägd ljudtrycksnivå**

415-06-03 **niveau de puissance acoustique apparente**

niveau de puissance acoustique pondérée-A par rapport à 1 pW d'une source ponctuelle située au centre du rotor avec la même émission dans la direction sous le vent que l'aérogénérateur soumis à la mesure, à la vitesse de vent acoustique de référence

NOTE – En général le niveau de puissance phonique apparent est exprimé en décibels.

apparent sound power level

A-weighted sound power level referred to 1 pW of a point source at the rotor center with the same emission in the downwind direction as the wind turbine being measured as determined at the acoustic reference wind speed

NOTE – The apparent sound power level is generally expressed in decibels.

ar مستوى قدرة الصوت الظاهر

de **immissionsrelevanter Schalleistungspegel** (bei Windturbinen)

es **nivel de potencia acústica aparente**

ja 見かけの音響パワーレベル

pl **poziom dźwięku umowny**

pt **nível de potência acústica aparente**

sv **immissionsrelevant ljudeffektnivå**

415-06-04 **directivité** (pour les aérogénérateurs)

différences entre les niveaux de pression acoustique pondérée-A mesurés en divers points de mesure et celui mesuré en un point de référence situé en aval de la turbine corrigés de la même distance du centre du rotor de l'aérogénérateur

NOTE 1 – La directivité est exprimée en décibels.

NOTE 2 – Les positions du point de référence et des points de mesure sont données dans la norme applicable (CEI 61400-11 en l'occurrence).

directivity (for WTGS)

difference between the A-weighted sound pressure levels measured at different measurement positions and this measured at a reference position downwind from the turbine corrected to the same distance from the wind turbine generator system rotor center

NOTE 1 – The directivity is expressed in decibels.

NOTE 2 – The reference and measurement positions are defined in the relevant standard (i.e. IEC 61400-11).

ar التوجيه

de **Richtungscharakteristik** (bei WEA)

es **directividad** (para los aerogeneradores)

ja (WTGSの) 指向性

pl **kierunkowość** (turbozespołu wiatrowego)

pt **directividade** (para aerogeradores)

sv **direktivitet**

415-06-05 tonalité

différence entre le niveau du son et le niveau du bruit masqué dans la bande critique entourant le son

NOTE – La tonalité est exprimée en décibels.

tonality

difference between the tone level and the level of the masking noise in the critical band around the tone

NOTE – The tonality is expressed in decibels.

ar	التنغيم
de	Tonhaltigkeit
es	tonalidad
ja	純音性
pl	wyróżnialność dźwięku
pt	tonalidade
sv	tonalitet

415-06-06 vitesse du vent acoustique de référence

vitesse du vent de 8 m/s dans les conditions de référence (hauteur de 10 m, longueur de rugosité égale à 0,05 m) utilisée dans le calcul du niveau de puissance acoustique apparent afin d'obtenir une base commune pour la comparaison des niveaux de puissance acoustique apparente de divers aérogénérateurs

NOTE – En général la vitesse du vent acoustique de référence est exprimée en mètres par seconde.

acoustic reference wind speed

wind speed of 8 m/s at reference conditions (10 m height, roughness length equal to 0,05 m) used in the calculation of the apparent sound power level to provide a uniform basis for the comparison of apparent sound power levels from different wind turbine generator system

NOTE – The acoustic reference speed is generally expressed in meters per second.

ar	سرعة الرياح المرجعية السمعية
de	akustische Bezugswindgeschwindigkeit
es	velocidad del viento acústica de referencia
ja	音響基準風速
pl	prędkość wiatru akustyczna odniesienia
pt	velocidade de vento acústica de referência
sv	referensvindhastighet vid ljudmätning

415-06-07 vitesse de vent normalisée

vitesse de vent ramenée aux conditions de référence (hauteur de 10 m et longueur de rugosité de 0,05 m) en utilisant un profil logarithmique

NOTE – La vitesse de vent normalisée est exprimée en mètres par seconde.

standardized wind speed

wind speed converted to reference conditions (height 10 m and roughness length 0,05 m) using a logarithmic profile

NOTE – The standardized wind speed is expressed in meters per second.

ar سرعة الرياح القياسية
de **normierte Windgeschwindigkeit**
es **velocidad normalizada del viento**
ja 基準風速
pl **prędkość wiatru znormalizowana**
pt **velocidade de vento normalizada**
sv **nominell vindhastighet**

415-06-08 hauteur de référence

valeur conventionnelle de la hauteur, utilisée pour ramener la vitesse du vent aux conditions de référence

NOTE – La hauteur de référence est prise égale à 10 m.

reference height

conventional value of height, used for converting wind speed to reference conditions

NOTE – The reference height is taken equal to 10 m.

ar ارتفاع مرجعي
de **Bezugshöhe**
es **altura de referencia**
ja 基準高さ
pl **wysokość odniesienia**
pt **altura de referência**
sv **referenshöjd**

415-06-09 longueur de rugosité de référence

valeur conventionnelle de la longueur de rugosité utilisée pour ramener la vitesse du vent aux conditions de référence

NOTE – La longueur de rugosité de référence est prise égale à 0,05 m

reference roughness length

conventional value of the roughness length, used for converting wind speed to reference conditions

NOTE – The reference roughness length is taken equal to 0,05 m.

ar طول الشدة المرجعي
de **Bezugsrauigkeitslänge**
es **longitud de rugosidad de referencia**
ja 基準粗度長
pl **szorstkość odniesienia**
pt **comprimento de rugosidade de referência**
sv **referensskrovlighetslängd**

415-06-10 distance de référence

distance horizontale entre le centre de la base de l'aérogénérateur et chacune des positions prescrites du microphone

NOTE – La distance de référence est exprimée en mètres.

reference distance

nominal horizontal distance from the center of the base of the wind turbine generator system to each of the prescribed microphone positions

NOTE – The reference distance is expressed in meters.

ar	مسافة مرجعية
de	Bezugsabstand
es	distancia de referencia
ja	基準距離
pl	odległość odniesienia
pt	distância de referência
sv	referensavstånd

**415-06-11 angle de tangence
angle d'effleurement**

angle entre le plan du support du microphone et une ligne allant du microphone au centre du rotor

NOTE 1 – L'utilisation du terme « angle d'incidence » pour « angle de tangence » est déconseillée.

NOTE 2 – L'angle de tangence est exprimé en degrés.

grazing angle

the angle between the plane of the microphone board and a line from the microphone to the rotor center

NOTE 1 – The use of the term "angle of incidence" for "grazing angle" is deprecated.

NOTE 2 – The grazing angle is expressed in degrees.

ar	زاوية الجراز
de	Streifwinkel
es	ángulo de tangencia
ja	グレージング角
pl	kąt kierunkowy
pt	ângulo de tangência
sv	infallsvinkel

– Page blanche –

– Blank page –

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

INDEX

FRANÇAIS	40
ENGLISH	45
ARABIC	49
DEUTSCH	54
ESPAÑOL	56
JAPANESE	58
POLSKI	60
PORTUGUÊS	65
SVENSKA	67

INDEX

A

acoustique	
niveau de pression acoustique	415-06-01
niveau de pression acoustique pondérée	415-06-02
niveau de puissance acoustique apparente	415-06-03
vitesse du vent acoustique de référence	415-06-06
aérogénérateur	
aérogénérateur.....	415-01-02
angle	
angle d'effleurement.....	415-06-11
angle de pas	415-05-18
angle de tangence	415-06-11
annuelle	
moyenne annuelle.....	415-03-07
moyenne annuelle de la vitesse du vent	415-03-08
production annuelle d'énergie	415-05-09
apparente	
niveau de puissance acoustique apparente	415-06-03
arrêt	
arrêt.....	415-01-15
arrêt normal (pour les éoliennes)	415-01-10
arrêt d'urgence (pour les éoliennes)	415-01-11
assignée	
puissance assignée (d'un aérogénérateur).....	415-04-03
vitesse du vent assignée (pour les éoliennes).....	415-03-04
axe	
éolienne à axe horizontal	415-01-04
éolienne à axe vertical	415-01-05

B

balayée	
surface balayée.....	415-05-05
blocage	
blocage (pour les éoliennes).....	415-01-13

C

Casse-vent	
casse-vent.....	415-05-24
catastrophique	
défaillance catastrophique (pour les éoliennes).....	415-02-09
centrale	
centrale éolienne.....	415-01-03
charge	
hypothèse de charge.....	415-02-02

cisaillement

cisaillement du vent	415-03-16
exposant de cisaillement du vent.....	415-03-18
loi du cisaillement du vent.....	415-03-17
loi exponentielle du cisaillement du vent	415-03-20
loi logarithmique du cisaillement du vent	415-03-19

coefficient

coefficient de puissance	415-05-03
--------------------------------	-----------

collecte

système de collecte de puissance (pour les aérogénérateurs)	415-04-06
---	-----------

commande

système de commande (pour les éoliennes).....	415-01-19
---	-----------

complexe

terrain complexe	415-05-23
------------------------	-----------

conception

limites de conception	415-02-04
-----------------------------	-----------

conditions

conditions externes (pour les éoliennes).....	415-02-03
---	-----------

connexion

point de connexion au réseau électrique (pour un aérogénérateur).....	415-04-05
---	-----------

constante

constante de distance	415-05-19
-----------------------------	-----------

coupure

coupure (pour les éoliennes)	415-01-09
vitesse de coupure.....	415-03-06

courbe

courbe de puissance extrapolée	415-05-08
courbe de puissance mesurée.....	415-05-07

D

défaillance

défaillance catastrophique (pour les éoliennes)	415-02-09
---	-----------

démarrage

vitesse de démarrage	415-03-05
----------------------------	-----------

directivité

directivité (pour les aérogénérateurs) ..	415-06-04
---	-----------

disponibilité

disponibilité (pour les aérogénérateurs) ..	415-05-10
---	-----------

distance

constante de distance	415-05-19
distance de référence	415-06-10

distorsion

distorsion de l'écoulement	415-05-21
----------------------------------	-----------

distribution

distribution des vitesses du vent	415-03-13
---	-----------

diurnes			frein d'immobilisation (pour les éoliennes).....	415-01-17
variations diurnes	415-05-17			
données				
ensemble de données (pour la mesure des performances de puissance)	415-05-11			
durée				
durée de vie sûre	415-02-08			
		E		
échantillonnée				
vitesse du vent échantillonnée en rotation	415-03-03			
échelle				
paramètre d'échelle de la turbulence ...	415-03-26			
écoulement				
distorsion de l'écoulement.....	415-05-21			
vitesse de vent en écoulement libre.....	415-05-04			
effleurement				
angle d'effleurement.....	415-06-11			
électrique(s)				
installations électriques du site	415-04-07			
point de connexion au réseau électrique (pour un aérogénérateur)	415-04-05			
puissance électrique nette délivrée.....	415-05-02			
énergie				
production annuelle d'énergie	415-05-09			
ensemble				
ensemble de données (pour la mesure des performances de puissance)	415-05-11			
éolienne				
centrale éolienne.....	415-01-03			
éolienne	415-01-01			
éolienne à axe horizontal	415-01-04			
éolienne à axe vertical	415-01-05			
essai				
site d'essai	415-05-20			
état(s) limite(s)				
état limite.....	415-02-05			
états limites de service.....	415-02-06			
état limite ultime	415-02-07			
exponentielle				
loi exponentielle du cisaillement du vent.....	415-03-20			
exposant				
exposant de cisaillement du vent.....	415-03-18			
externes				
conditions externes (pour les éoliennes).....	415-02-03			
extrapolée				
courbe de puissance extrapolée	415-05-08			
extrême				
vitesse de vent extrême	415-03-10			
		F		
frein				
frein (pour les éoliennes)	415-01-16			
			H	
			hauteur	
			hauteur du moyeu	415-05-06
			hauteur de référence.....	415-06-08
			horizontal	
			éolienne à axe horizontal	415-01-04
			hypothèse	
			hypothèse de charge	415-02-02
			I	
			immobilisation	
			frein d'immobilisation (pour les éoliennes).....	415-01-17
			immobilisé	
			immobilisé	415-01-14
			incertitude	
			incertitude de mesure	415-05-13
			inertiel	
			sous-domaine inertiel.....	415-03-27
			installations	
			installations électriques du site	415-04-07
			intensité	
			intensité de turbulence.....	415-03-25
			interconnexion	
			interconnexion (pour les aérogénérateurs).....	415-04-01
			L	
			latente	
			panne latente	415-02-10
			libre	
			vitesse de vent en écoulement libre.....	415-05-04
			limite(s)	
			état limite.....	415-02-05
			limites de conception	415-02-04
			états limites de service.....	415-02-06
			état limite ultime	415-02-07
			logarithmique	
			loi logarithmique du cisaillement du vent	415-03-19
			loi	
			loi du cisaillement du vent.....	415-03-17
			loi exponentielle du cisaillement du vent	415-03-20
			loi logarithmique du cisaillement du vent	415-03-19
			loi de Rayleigh	415-03-14
			loi de Weibull	415-03-15
			longueur	
			longueur de rugosité	415-03-24
			longueur de rugosité de référence	415-06-09

M	
maximale	
puissance maximale (d'un aérogénérateur).....	415-04-04
mesure	
incertitude de mesure	415-05-13
période de mesure	415-05-15
secteur de mesure	415-05-16
mesurée	
courbe de puissance mesurée.....	415-05-07
méthode	
méthode des tranches	415-05-14
moyenne	
moyenne annuelle.....	415-03-07
moyenne annuelle de la vitesse du vent.....	415-03-08
vitesse moyenne du vent	415-03-09
moyeu	
hauteur du moyeu	415-05-06
moyeu (pour les éoliennes).....	415-01-06

N	
nacelle	
nacelle	415-01-07
nette	
puissance électrique nette délivrée.....	415-05-02
niveau	
niveau de pression acoustique	415-06-01
niveau de pression acoustique pondérée	415-06-02
niveau de puissance acoustique apparente	415-06-03
normal	
arrêt normal (pour les éoliennes)	415-01-10
normalisée	
vitesse de vent normalisée.....	415-06-07

O	
obstacles	
obstacles	415-05-22

P	
panne	
panne latente	415-02-10
paramètre	
paramètre d'échelle de la turbulence ...	415-03-26
pas	
angle de pas	415-05-18
performance	
performance de puissance.....	415-05-01
période	
période de mesure	415-05-15
point	
point de connexion au réseau électrique (pour un aérogénérateur)	415-04-05

pondérée	
niveau de pression acoustique pondérée	415-06-02
précision	
précision (pour les aérogénérateurs)...	415-05-12
pression	
niveau de pression acoustique	415-06-01
niveau de pression acoustique pondérée	415-06-02
production	
production annuelle d'énergie	415-05-09
profil	
profil du vent	415-03-17
projet	
situation de projet.....	415-02-01
protection	
système de protection (pour les aérogénérateurs)	415-01-20
puissance	
coefficient de puissance	415-05-03
courbe de puissance extrapolée	415-05-08
courbe de puissance mesurée.....	415-05-07
niveau de puissance acoustique apparente	415-06-03
performance de puissance.....	415-05-01
puissance assignée (d'un aérogénérateur).....	415-04-03
puissance électrique nette délivrée.....	415-05-02
puissance maximale (d'un aérogénérateur).....	415-04-04
puissance de sortie (d'un aérogénérateur)	415-04-02
système de collecte de puissance (pour les aérogénérateurs).....	415-04-06

R	
rafale	
rafale	415-03-23
ralenti	
(au) ralenti (pour les aérogénérateurs)	415-01-12
Rayleigh	
loi de Rayleigh	415-03-14
référence	
distance de référence	415-06-10
hauteur de référence.....	415-06-08
longueur de rugosité de référence	415-06-09
vitesse du vent acoustique de référence	415-06-06
vitesse du vent de référence.....	415-03-12
réseau	
point de connexion au réseau électrique (pour un aérogénérateur)	415-04-05
rotation	
vitesse du vent échantillonnée en rotation	415-03-03
rotor	
vitesse du rotor (pour les éoliennes)....	415-01-18

rugosité

longueur de rugosité	415-03-24
longueur de rugosité de référence	415-06-09

S**secteur**

secteur de mesure	415-05-16
-------------------------	-----------

service

états-limites de service	415-02-06
--------------------------------	-----------

site

installations électriques du site	415-04-07
site d'essai	415-05-20

situation

situation de projet.....	415-02-01
--------------------------	-----------

sortie

puissance de sortie (d'un aérogénérateur).....	415-04-02
---	-----------

sous

sous le vent.....	415-03-21
-------------------	-----------

sous-domaine

sous-domaine inertiel.....	415-03-27
----------------------------	-----------

structure

structure de support (pour les éoliennes).....	415-01-08
---	-----------

support

structure de support (pour les éoliennes).....	415-01-08
---	-----------

sûre

durée de vie sûre	415-02-08
-------------------------	-----------

surface

surface balayée.....	415-05-05
----------------------	-----------

survie

vitesse de survie	415-03-11
-------------------------	-----------

système

système de collecte de puissance (pour les aérogénérateurs).....	415-04-06
système de commande (pour les éoliennes).....	415-01-19
système de protection (pour les aérogénérateurs).....	415-01-20

T**tangence**

angle de tangence	415-06-11
-------------------------	-----------

terrain

terrain complexe.....	415-05-23
-----------------------	-----------

tonalité

tonalité	415-06-05
----------------	-----------

tranches

méthode des tranches	415-05-14
----------------------------	-----------

turbulence

intensité de turbulence.....	415-03-25
paramètre d'échelle de la turbulence ...	415-03-26

U**ultime**

état-limite ultime.....	415-02-07
-------------------------	-----------

urgence

arrêt d'urgence (pour les éoliennes)	415-01-11
---	-----------

V**variations**

variations diurnes.....	415-05-17
-------------------------	-----------

vectorielle

vitesse vectorielle du vent.....	415-03-02
vitesse vectorielle du vent échantillonnée en rotation.....	415-03-03

vent

au vent	415-03-22
casse-vent.....	415-05-24
cisaillement du vent	415-03-16
distribution des vitesses du vent.....	415-03-13
exposant de cisaillement du vent.....	415-03-18
loi du cisaillement du vent.....	415-03-17
loi exponentielle du cisaillement du vent	415-03-20
loi logarithmique du cisaillement du vent	415-03-19
moyenne annuelle de la vitesse du vent	415-03-08
profil du vent	415-03-17
sous le vent.....	415-03-21
vitesse moyenne du vent	415-03-09
vitesse vectorielle du vent.....	415-03-02
vitesse vectorielle du vent échantillonnée en rotation.....	415-03-03
vitesse du vent.....	415-03-01
vitesse du vent acoustique de référence	415-06-06
vitesse du vent assignée (pour les éoliennes).....	415-03-04
vitesse du vent échantillonnée en rotation	415-03-03
vitesse de vent en écoulement libre.....	415-05-04
vitesse de vent extrême	415-03-10
vitesse de vent normalisée	415-06-07
vitesse du vent de référence.....	415-03-12

vertical

éolienne à axe vertical	415-01-05
-------------------------------	-----------

vie

durée de vie sûre	415-02-08
-------------------------	-----------

vitesse(s)

distribution des vitesses du vent.....	415-03-13
moyenne annuelle de la vitesse du vent	415-03-08
vitesse de coupure.....	415-03-06
vitesse de démarrage	415-03-05
vitesse moyenne du vent	415-03-09
vitesse du rotor (pour les éoliennes)....	415-01-18

vitesse de survie	415-03-11
vitesse vectorielle du vent	415-03-02
vitesse du vent	415-03-01
vitesse du vent acoustique de référence	415-06-06
vitesse du vent assignée (pour les éoliennes)	415-03-04
vitesse du vent échantillonnée en rotation	415-03-03
vitesse de vent en écoulement libre	415-05-04
vitesse de vent extrême	415-03-10
vitesse de vent normalisée	415-06-07
vitesse du vent de référence	415-03-12

W

Weibull

loi de Weibull	415-03-15
----------------------	-----------

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

INDEX

A			
accuracy		constant	
accuracy (for WTGS)	415-05-12	distance constant	415-05-19
acoustic		control	
acoustic reference wind speed	415-06-06	control system (for wind turbines)	415-01-19
angle		curve	
grazing angle	415-06-11	extrapolated power curve	415-05-08
pitch angle	415-05-18	measured power curve	415-05-07
annual		cut-in	
annual average	415-03-07	cut-in wind speed	415-03-05
annual average wind speed	415-03-08	cut-out	
annual energy production	415-05-09	cut-out wind speed	415-03-06
apparent		D	
apparent sound power level	415-06-03	data	
area		data set (for power performance measurement)	415-05-11
swept area	415-05-05	design	
availability		design limits	415-02-04
availability (for WTGS)	415-05-10	design situation	415-02-01
average		directivity	
annual average	415-03-07	directivity (for WTGS)	415-06-04
annual average wind speed	415-03-08	distance	
axis		distance constant	415-05-19
horizontal axis wind turbine	415-01-04	reference distance	415-06-10
vertical axis wind turbine	415-01-05	distortion	
B		flow distortion	415-05-21
bins		distribution	
method of bins	415-05-14	Rayleigh distribution	415-03-14
blocking		Weibull distribution	415-03-15
blocking (for wind turbines)	415-01-13	wind speed distribution	415-03-13
brake		diurnal	
brake (for wind turbines)	415-01-16	diurnal variations	415-05-17
parking brake (for wind turbines)	415-01-17	dormant	
break		dormant failure	415-02-10
wind break	415-05-24	downwind	
C		downwind	415-03-21
case		E	
load case	415-02-02	electric	
catastrophic		net electric power output	415-05-02
catastrophic failure (for wind turbines)	415-02-09	electrical	
coefficient		site electrical facilities	415-04-07
power coefficient	415-05-03	emergency	
collection		emergency shutdown (for wind turbines)	415-01-11
power collection system (for WTGS)	415-04-06	energy	
complex		annual energy production	415-05-09
complex terrain	415-05-23	exponent	
conditions		wind shear exponent	415-03-18
external conditions (for wind turbines)	415-02-03	external	
connection		external conditions (for wind turbines)	415-02-03
network connection point (for WTGS) ..	415-04-05		

extrapolated				law	
extrapolated power curve	415-05-08			logarithmic wind shear law	415-03-19
extreme				power law for wind shear	415-03-20
extreme wind speed	415-03-10			wind shear law	415-03-17
		F		length	
				reference roughness length	415-06-09
facilities				roughness length	415-03-24
site electrical facilities	415-04-07			level	
failure				apparent sound power level	415-06-03
catastrophic failure				sound level	415-06-02
(for wind turbines)	415-02-09			sound pressure level	415-06-01
dormant failure	415-02-10			weighted sound pressure level	415-06-02
farm				life	
wind farm	415-01-03			safe life	415-02-08
fault				limit(s)	
latent fault	415-02-10			design limits	415-02-04
flow				limit state	415-02-05
flow distortion	415-05-21			serviceability limit states	415-02-06
freestream				ultimate limit state	415-02-07
freestream wind speed	415-05-04			load	
				load case	415-02-02
		G		logarithmic	
generator				logarithmic wind shear law	415-03-19
wind turbine generator system	415-01-02				
grazing					M
grazing angle	415-06-11			maximum	
gust				maximum power (of a wind turbine	
gust	415-03-23			generator system)	415-04-04
				mean	
		H		mean wind speed	415-03-09
height				measured	
hub height	415-05-06			measured power curve	415-05-07
reference height	415-06-08			measurement	
horizontal				measurement period	415-05-15
horizontal axis wind turbine	415-01-04			measurement sector	415-05-16
hub				uncertainty in measurement	415-05-13
hub (for wind turbines)	415-01-06			method	
hub height	415-05-06			method of bins	415-05-14
					N
		I		nacelle	
idling				nacelle	415-01-07
idling (for wind turbines generator				net	
systems)	415-01-12			net electric power output	415-05-02
inertial				network	
inertial sub-range	415-03-27			network connection point	
intensity				(for WTGS)	415-04-05
turbulence intensity	415-03-25			normal	
interconnection				(normal) shutdown	
interconnection (for WTGS)	415-04-01			(for wind turbines)	415-01-10
					O
		L		obstacles	
latent				obstacles	415-05-22
latent fault	415-02-10				

output			reference height.....	415-06-08
net electric power output.....	415-05-02		reference roughness length.....	415-06-09
output power (for WTGS).....	415-04-02		reference wind speed.....	415-03-12
	P		rotationally	
parameter			rotationally sampled wind velocity.....	415-03-03
turbulence scale parameter.....	415-03-26		rotor	
parking			rotor speed (for wind turbines).....	415-01-18
parking.....	415-01-14		roughness	
parking brake (for wind turbines).....	415-01-17		reference roughness length.....	415-06-09
performance			roughness length.....	415-03-24
power performance.....	415-05-01			S
period			safe	
measurement period.....	415-05-15		safe life.....	415-02-08
pitch			sampled	
pitch angle.....	415-05-18		rotationally sampled wind velocity.....	415-03-03
point			scale	
network connection point (for WTGS).....	415-04-05		turbulence scale parameter.....	415-03-26
power			sector	
apparent sound power level.....	415-06-03		measurement sector.....	415-05-16
extrapolated power curve.....	415-05-08		serviceability	
measured power curve.....	415-05-07		serviceability limit states.....	415-02-06
maximum power (of a wind turbine generator system).....	415-04-04		set	
net electric power output.....	415-05-02		data set (for power performance measurement).....	415-05-11
output power (for WTGS).....	415-04-02		shear	
power coefficient.....	415-05-03		logarithmic wind shear law.....	415-03-19
power collection system (for WTGS).....	415-04-06		power law for wind shear.....	415-03-20
power law for wind shear.....	415-03-20		wind shear.....	415-03-16
power performance.....	415-05-01		wind shear exponent.....	415-03-18
rated power (for WTGS).....	415-04-03		wind shear law.....	415-03-17
wind power station.....	415-01-03		shutdown	
pressure			emergency shutdown (for wind turbines).....	415-01-11
sound pressure level.....	415-06-01		(normal) shutdown (for wind turbines).....	415-01-10
weighted sound pressure level.....	415-06-02		shutdown (for wind turbines).....	415-01-09
production			site	
annual energy production.....	415-05-09		site electrical facilities.....	415-04-07
profile			test site.....	415-05-20
wind profile.....	415-03-17		situation	
protection			design situation.....	415-02-01
protection system (for WTGS).....	415-01-20		sound	
	R		apparent sound power level.....	415-06-03
range			sound level.....	415-06-02
inertial sub-range.....	415-03-27		sound pressure level.....	415-06-01
rated			weighted sound pressure level.....	415-06-02
rated power (for WTGS).....	415-04-03		speed	
rated wind speed (for wind turbines)....	415-03-04		acoustic reference wind speed.....	415-06-06
Rayleigh			annual average wind speed.....	415-03-08
Rayleigh distribution.....	415-03-14		cut-out wind speed.....	415-03-06
reference			cut-in wind speed.....	415-03-05
acoustic reference wind speed.....	415-06-06		extreme wind speed.....	415-03-10
reference distance.....	415-06-10		freestream wind speed.....	415-05-04
			mean wind speed.....	415-03-09

rated wind speed (for wind turbines)	415-03-04
reference wind speed.....	415-03-12
rotor speed (for wind turbines)	415-01-18
standardized wind speed	415-06-07
survival wind speed (deprecated)	415-03-11
wind speed	415-03-01
wind speed distribution.....	415-03-13
standardized	
standardized wind speed	415-06-07
standstill	
standstill	415-01-15
state(s)	
limit state.....	415-02-05
serviceability limit states	415-02-06
ultimate limit state	415-02-07
station	
wind power station	415-01-03
structure	
support structure (for wind turbines)	415-01-08
sub-range	
inertial sub-range	415-03-27
support	
support structure (for wind turbines)	415-01-08
survival	
survival wind speed (deprecated)	415-03-11
swept	
swept area.....	415-05-05
system	
control system (for wind turbines)	415-01-19
power collection system (for WTGS)....	415-04-06
protection system (for WTGS)	415-01-20
wind turbine generator system	415-01-02

T

terrain	
complex terrain.....	415-05-23
test	
test site.....	415-05-20
tonality	
tonality.....	415-06-05
turbine	
horizontal axis wind turbine.....	415-01-04
vertical axis wind turbine	415-01-05
wind turbine.....	415-01-01
wind turbine generator system	415-01-02
turbulence	
turbulence intensity	415-03-25
turbulence scale parameter	415-03-26

U

ultimate	
ultimate limit state	415-02-07
uncertainty	
uncertainty in measurement.....	415-05-13

upwind	
upwind.....	415-03-22

V

variations	
diurnal variations.....	415-05-17
velocity	
rotationally sampled wind velocity.....	415-03-03
wind velocity.....	415-03-02
vertical	
vertical axis wind turbine	415-01-05

W

Weibull	
Weibull distribution.....	415-03-15
weighted	
weighted sound pressure level	415-06-02
wind	
acoustic reference wind speed	415-06-06
annual average wind speed	415-03-08
cut-out wind speed.....	415-03-06
cut-in wind speed	415-03-05
extreme wind speed	415-03-10
freestream wind speed.....	415-05-04
horizontal axis wind turbine.....	415-01-04
logarithmic wind shear law.....	415-03-19
mean wind speed.....	415-03-09
power law for wind shear	415-03-20
rated wind speed (for wind turbines)....	415-03-04
reference wind speed.....	415-03-12
rotationally sampled wind velocity.....	415-03-03
standardized wind speed	415-06-07
survival wind speed (deprecated)	415-03-11
vertical axis wind turbine	415-01-05
wind break.....	415-05-24
wind farm	415-01-03
wind power station	415-01-03
wind profile.....	415-03-17
wind shear.....	415-03-16
wind shear exponent.....	415-03-18
wind shear law	415-03-17
wind speed	415-03-01
wind speed distribution	415-03-13
wind turbine.....	415-01-01
wind turbine generator system.....	415-01-02
wind velocity.....	415-03-02
WTGS	
WTGS (abbreviation)	415-01-02

Y

yawing	
yawing.....	415-01-21

فهرس عربى

CHAPTER 415 – WIND TURBINE SYSTEMS

أوظأة تربحؤا اءراح

SECTION 415-01 – WIND TURBINES AND WIND TURBINE GENERATOR SYSTEMS

توربينات الرياح و أنظمة مولد تربينه الرياح

415-01-01	Wind turbine	تربينه رياح	٠١-٠١-٤١٥
415-01-02	Wind turbine generator system WTGS (abbreviation)	نظام مولد تربينه الرياح باختصار WTGS	٠٢-٠١-٤١٥
415-01-03	Wind power station Wind farm	محطة قدرة الرياح مزرعة الرياح	٠٣-٠١-٤١٥
415-01-04	Horizontal axis wind turbine	تربينه رياح أفقية المحور	٠٤-٠١-٤١٥
415-01-05	Vertical axis wind turbine	تربينه رياح رأسية المحور	٠٥-٠١-٤١٥
415-01-06	Hub (for wind turbine)	الصرة (لتربينه الرياح)	٠٦-٠١-٤١٥
415-01-07	Nacelle	كنه المحرك	٠٧-٠١-٤١٥
415-01-08	Support structure	دعامة الهيكل (لتربينه الرياح)	٠٨-٠١-٤١٥
415-01-09	Shutdown (for wind turbine)	إغلا ق (لتربينه الرياح)	٠٩-٠١-٤١٥
415-01-10	(normal) shutdown	إغلا ق (عادى) (لتربينه الرياح)	١٠-٠١-٤١٥
415-01-11	Emergency shutdown	إغلا ق طارئ (لتربينه الرياح)	١١-٠١-٤١٥
415-01-12	Idling	الا إنتاج (لنظم مولد تربينات الرياح)	١٢-٠١-٤١٥
415-01-13	Blocking	التجميد (لتربينه الرياح)	١٣-٠١-٤١٥
415-01-14	Parking	موقف انتظار	١٤-٠١-٤١٥
415-01-15	Standstill	توقف	١٥-٠١-٤١٥
415-01-16	Brake	فرملة (لتربينه الرياح)	١٦-٠١-٤١٥
415-01-17	Parking brake	فرملة الوقوف	١٧-٠١-٤١٥
415-01-18	Rotor speed	سرعة العضو الدوار (لتربينه الرياح)	١٨-٠١-٤١٥
415-01-19	Control system	نظام تحكم (لتربينه الرياح)	١٩-٠١-٤١٥
415-01-20	Protection system	نظام حماية (لنظام توليد تربينه الرياح)	٢٠-٠١-٤١٥
415-01-21	Yawing	الا نحراف	٢١-٠١-٤١٥

SECTION 415-02 – DESIGN AND SAFETY PARAMETERS

عناصر التصميم و الأمان

415-02-01	Design situation	حالة التصميم	٠١-٠٢-٤١٥
415-02-02	Load case	حالة الحمل	٠٢-٠٢-٤١٥
415-02-03	External conditions	حالات خارجية (لتربينه الرياح)	٠٣-٠٢-٤١٥
415-02-04	Design limits	حدود التصميم	٠٤-٠٢-٤١٥
415-02-05	Limit state	وضع النهاية	٠٥-٠٢-٤١٥
415-02-06	Serviceability limit states	حالات نهاية الخدمة	٠٦-٠٢-٤١٥
415-02-07	Ultimate limit state	حالة أقصى نهاية	٠٧-٠٢-٤١٥
415-02-08	Safe life	حماية حياة	٠٨-٠٢-٤١٥
415-02-09	Catastrophic failure	إخفاق فاجع	٠٩-٠٢-٤١٥
415-02-10	Latent fault Dormant failure	الخطأ الكامن الإخفاق الساكن	١٠-٠٢-٤١٥

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

SECTION 415-03 – WIND CHARACTERISTICS

خواص الرياح

415-03-01	Wind speed	سرعة الرياح	٠١-٠٣-٤١٥
415-03-02	Wind velocity	متجه سرعة الرياح	٠٢-٠٣-٤١٥
415-03-03	Rotationally sampled wind velocity	عينة سرعة رياح دوراً نية	٠٣-٠٣-٤١٥
415-03-04	Rated wind speed	مقنن سرعة (الرياح لتربينه الرياح)	٠٤-٠٣-٤١٥
415-03-05	Cut- in wind speed	سرعة رياح القطع	٠٥-٠٣-٤١٥
415-03-06	Cut- out wind speed	سرعة رياح الخروج	٠٦-٠٣-٤١٥
415-03-07	Annual average	متوسط سنوي	٠٧-٠٣-٤١٥
415-03-08	Annual average wind speed	متوسط سنوي لسرعة الرياح	٠٨-٠٣-٤١٥
415-03-09	Mean wind speed	متوسط سرعة الرياح	٠٩-٠٣-٤١٥
415-03-10	Extreme wind speed	أقصى سرعة رياح	١٠-٠٣-٤١٥
415-03-11	Survival wind speed	سرعة رياح البقاء	١١-٠٣-٤١٥
415-03-12	Reference wind speed	سرعة رياح مرجعية	١٢-٠٣-٤١٥
415-03-13	Wind speed distribution	توزيع سرعة الرياح	١٣-٠٣-٤١٥
415-03-14	Rayleigh distribution	توزيع رايلى	١٤-٠٣-٤١٥
415-03-15	Weibull distribution	توزيع ويبول	١٥-٠٣-٤١٥
415-03-16	wind shear	رياح القص	١٦-٠٣-٤١٥
415-03-17	wind profile wind shear law	مظهر الرياح قانون رياح القص	١٧-٠٣-٤١٥
415-03-18	wind shear exponent	رياح القص الـ سية	١٨-٠٣-٤١٥
415-03-19	logarithmic wind shear law	قانون رياح القص اللوغاريتمية	١٩-٠٣-٤١٥
415-03-20	power law for wind shear	قانون قدرة لقص الرياح	٢٠-٠٣-٤١٥
415-03-21	downwind	انخفاض الريح	٢١-٠٣-٤١٥
415-03-22	upwind	ارتفاع الريح	٢٢-٠٣-٤١٥
415-03-23	gust	زوبعة	٢٣-٠٣-٤١٥
415-03-24	roughness length	طول الشدة	٢٤-٠٣-٤١٥
415-03-25	turbulence intensity	شدة الا انحراف	٢٥-٠٣-٤١٥
415-03-26	turbulence scale parameter	مقياس متغير الا انحراف	٢٦-٠٣-٤١٥
415-03-27	inertial sub-range	قصور المجال التحتى	٢٧-٠٣-٤١٥

SECTION 415-04 – ELECTRICAL INTERCONNECTION

التوصيلات الكهربائية

415-04-01	interconnection(for WTGS)	التوصيل	٠١-٠٤-٤١٥
415-04-02	output power (for WTGS)	قدرة الخرج	٠٢-٠٤-٤١٥
415-04-03	rated power (for WTGS)	القدرة المقننة	٠٣-٠٤-٤١٥
415-04-04	maximum power (of a wind turbine generator system)	أقصى قدرة (لنظام مولد ترينة رياح)	٠٤-٠٤-٤١٥
415-04-05	network connection point (for WTGS)	نقطة توصيل شبكة	٠٥-٠٤-٤١٥
415-04-06	power collection system (for WTGS)	نظام تجميع قدرة	٠٦-٠٤-٤١٥
415-04-07	site electrical facilities	امكانيات موقع كهربية	٠٧-٠٤-٤١٥

SECTION 415-05 – POWER PERFORMANCE MEASUREMENT TECHNIQUES

وسائل قياس أداء القدرة

415-05-01	power performance	أداء قدرة	٠١-٠٥-٤١٥
415-05-02	net electric power output	مجموع القدرة الكهربائية المنتجة	٠٢-٠٥-٤١٥
415-05-03	power coefficient	معامل قدرة	٠٣-٠٥-٤١٥
415-05-04	freestream wind speed	سرعة رياح حرة	٠٤-٠٥-٤١٥
415-05-05	swept area	مساحة تعرض	٠٥-٠٥-٤١٥
415-05-06	hub height	ارتفاع صرة	٠٦-٠٥-٤١٥
415-05-07	measured power curve	منحنى قياس قدرة	٠٧-٠٥-٤١٥
415-05-08	extrapolated power curve	منحنى قدرة ممتدة	٠٨-٠٥-٤١٥
415-05-09	annual energy production	إنتاج طاقة سنوي	٠٩-٠٥-٤١٥
415-05-10	availability (for WTGS)	الإتاحة	١٠-٠٥-٤١٥
415-05-11	data set (for power performance measurement)	مجموعة بيانات (لقياس أداء القدرة)	١١-٠٥-٤١٥
415-05-12	accuracy (for WTGS)	الدقة	١٢-٠٥-٤١٥
415-05-13	uncertainty in measurement	عدم التحديد في القياسات	١٣-٠٥-٤١٥
415-05-14	method of bins	طريقة حساب فترة سرعة الرياح	١٤-٠٥-٤١٥
415-05-15	measurement period	مدة القياس	١٥-٠٥-٤١٥
415-05-16	measurement sector	قطاع القياس	١٦-٠٥-٤١٥
415-05-17	diurnal variations	التغيرات اليومية	١٧-٠٥-٤١٥
415-05-18	pitch angle	زاوية الرمي	١٨-٠٥-٤١٥
415-05-19	distance constant	ثابت المسافة	١٩-٠٥-٤١٥
415-05-20	test site	موقع اختبار	٢٠-٠٥-٤١٥
415-05-21	flow distortion	تشوه السريان	٢١-٠٥-٤١٥
415-05-22	obstacles	معوقات	٢٢-٠٥-٤١٥
415-05-23	complex terrain	معوقات معقدة	٢٣-٠٥-٤١٥
415-05-24	wind break	فرملة رياح	٢٤-٠٥-٤١٥

SECTION 415-06 – ACOUSTIC MEASUREMENT TECHNIQUES

وسائل القياس السمعية

415-06-01	sound pressure level	مستوى ضغط الصوت	٠١-٠٦-٤١٥
415-06-02	level weighted sound pressure	مستوى ضغط الصوت المؤثر	٠٢-٠٦-٤١٥
415-06-03	apparent sound power level	مستوى قدرة الصوت الظاهر	٠٣-٠٦-٤١٥
415-06-04	directivity (for WTGS)	التوجيه	٠٤-٠٦-٤١٥
415-06-05	tonality	التنغيم	٠٥-٠٦-٤١٥
415-06-06	acoustic reference wind speed	سرعة الرياح المرجعية السمعية	٠٦-٠٦-٤١٥
415-06-07	standardized wind speed	سرعة الرياح القياسية	٠٧-٠٦-٤١٥
415-06-08	reference height	ارتفاع مرجعي	٠٨-٠٦-٤١٥
415-06-09	reference roughness length	طول الشدة المرجعي	٠٩-٠٦-٤١٥
415-06-10	reference distance	مسافة مرجعية	١٠-٠٦-٤١٥
415-06-11	grazing angle	زاوية الجراز	١١-٠٦-٤١٥

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60050-415:1999

STICHWORTVERZEICHNIS

A		H	
Abschaltung (bei Windturbinen).....	415-01-09	Hindernisse.....	415-05-22
akustische Bezugswind- geschwindigkeit.....	415-06-06	Höhenexponent	415-03-18
Arretierung (bei Windturbinen).....	415-01-13	Horizontalachs-Windturbine	415-01-04
Ausgangsleistung (bei WEA).....	415-04-02	I	
Auslegungsgrenzwerte	415-02-04	immissionsrelevanter Schalleistungspegel (bei Windturbinen)	415-06-03
Ausschaltwindgeschwindigkeit.....	415-03-06	J	
B		Jahresenergieerzeugung (einer WEA) ...	415-05-09
Bemessungsleistung (bei WEA).....	415-04-03	Jahresmittel	415-03-07
Bemessungswindgeschwindigkeit (bei Windturbinen).....	415-03-04	Jahresmittel der Windgeschwindigkeit ...	415-03-08
Betriebsart (einer Windturbine).....	415-02-01	K	
Betriebsführungssystem (bei Windturbinen).....	415-01-19	katastrophaler Ausfall	415-02-09
bewerteter Schalldruckpegel, (frequenz).....	415-06-02	Kurve der gemessenen Leistung	415-05-07
Bezugsabstand	415-06-10	L	
Bezugshöhe	415-06-08	Lastfall	415-02-02
Bezugsrauigkeitslänge	415-06-09	latenter Fehlzustand	415-02-10
Bezugswindgeschwindigkeit	415-03-12	lee	415-03-21
BIN-Verfahren	415-05-14	Leerlauf (bei WEA)	415-01-12
Blatteinstellwinkel.....	415-05-18	Leistungsbeiwert (einer WEA)	415-05-03
Bö	415-03-23	Leistungsverhalten.....	415-05-01
Bremse (bei Windturbinen)	415-01-16	logarithmisches Windprofil.....	415-03-19
D		luv	415-03-22
Datensatz (zur Messung des Leistungsverhaltens).....	415-05-11	M	
E		Maximalleistung (einer WEA)	415-04-04
Einschaltwindgeschwindigkeit.....	415-03-05	Meßsektor	415-05-16
elektrische Einrichtungen am Standort ...	415-04-07	Meßstandort.....	415-05-20
elektrische Nettoausgangsleistung (einer WEA)	415-05-02	Meßunsicherheit	415-05-13
elektrisches Kraftwerksnetz (bei WEA).....	415-04-06	Meßzeitintervall.....	415-05-15
exponentielles Windprofil.....	415-03-20	mittlere Windgeschwindigkeit	415-03-09
extrapolierte Leistungskurve	415-05-08	N	
extreme Windgeschwindigkeit	415-03-10	Nabe (bei Windturbinen).....	415-01-06
F		Nabenhöhe	415-05-06
Feststellbremse (bei Windturbinen).....	415-01-17	Netzanschluß (bei WEA)	415-04-01
(frequenz)bewerteter Schalldruckpegel ..	415-06-02	Netzanschlußpunkt (bei WEA)	415-04-05
G		normale Abschaltung (bei Windturbinen)	415-01-10
Genauigkeit.....	415-05-12	normierte Windgeschwindigkeit.....	415-06-07
Gierbewegung.....	415-01-21	Notabschaltung (bei Windturbinen)	415-01-11
Gondel	415-01-07	P	
Grenzzustand.....	415-02-05	Parkstellung	415-01-14
Grenzzustand der Tragfähigkeit.....	415-02-07	R	
Grenzzustände der Dienstverfügbarkeit .	415-02-06	Rauigkeitslänge	415-03-24
Grenzzustände der Gebrauchs- tauglichkeit	415-02-06	Rayleigh-Verteilung	415-03-14
		Richtungscharakteristik (bei WEA)	415-06-04