

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

**CEI
IEC**

TECHNICAL SPECIFICATION

TS 62282-1

Première édition
First edition
2005-03

Technologies des piles à combustible –

Partie 1: Terminologie

Fuel cell technologies –

Part 1: Terminology



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC/TS 62282-1:2005

Publication numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60000 series. For example, IEC 34-1 is now referred to as IEC 60034-1.

Consolidated editions

The IEC is now publishing consolidated versions of its publications. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Further information on IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology. Information relating to this publication, including its validity, is available in the IEC Catalogue of publications (see below) in addition to new editions, amendments and corrigenda. Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is also available from the following:

- **IEC Web Site** (www.iec.ch)

- **Catalogue of IEC publications**

The on-line catalogue on the IEC web site (www.iec.ch/searchpub) enables you to search by a variety of criteria including text searches, technical committees and date of publication. On-line information is also available on recently issued publications, withdrawn and replaced publications, as well as corrigenda.

- **IEC Just Published**

This summary of recently issued publications (www.iec.ch/online_news/justpub) is also available by email. Please contact the Customer Service Centre (see below) for further information.

- **Customer Service Centre**

If you have any questions regarding this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre:

Email: custserv@iec.ch
Tel: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

TECHNICAL SPECIFICATION

**CEI
IEC**

TS 62282-1

Première édition
First edition
2005-03

Technologies des piles à combustible –

Partie 1: Terminologie

Fuel cell technologies –

Part 1: Terminology

© IEC 2005 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, 3, rue de Varembé, PO Box 131, CH-1211 Geneva 20, Switzerland
Telephone: +41 22 919 02 11 Telefax: +41 22 919 03 00 E-mail: inmail@iec.ch Web: www.iec.ch



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

Q

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

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TECHNOLOGIES DES PILES À COMBUSTIBLE –

Partie 1: Terminologie

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à la CEI, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de la CEI, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de la CEI peuvent faire l'objet de droits de 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 tâche principale des comités d'études de la CEI est l'élaboration des Normes internationales. Exceptionnellement, un comité d'études peut proposer la publication d'une spécification technique

- lorsqu'en dépit de maints efforts, l'accord requis ne peut être réalisé en faveur de la publication d'une Norme internationale, ou
- lorsque le sujet en question est encore en cours de développement technique ou quand, pour une raison quelconque, la possibilité d'un accord pour la publication d'une Norme internationale peut être envisagée pour l'avenir mais pas dans l'immédiat.

Les spécifications techniques font l'objet d'un nouvel examen trois ans au plus tard après leur publication afin de décider éventuellement de leur transformation en Normes internationales.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FUEL CELL TECHNOLOGIES –**Part 1: Terminology****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

The main task of IEC technical committees is to prepare International Standards. In exceptional circumstances, a technical committee may propose the publication of a technical specification when

- the required support cannot be obtained for the publication of an International Standard, despite repeated efforts, or
- the subject is still under technical development or where, for any other reason, there is the future but no immediate possibility of an agreement on an International Standard.

Technical specifications are subject to review within three years of publication to decide whether they can be transformed into International Standards.

La CEI 62282-1, qui est une spécification technique, a été établie par le comité d'études 105 de la CEI: Technologies des piles à combustible.

Le texte de cette spécification technique est issu des documents suivants:

Projet d'enquête	Rapport de vote
105/64/DTS	105/81/RVC

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette spécification technique.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La CEI 62282 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Technologies des piles à combustible*:

- Partie 1: Terminologie
- Partie 2: Modules à piles à combustible
- Part 3-1: Stationary fuel cell power plants – Safety (à l'étude)
- Part 3-2: Systèmes à piles à combustible stationnaires – Méthodes d'essai des performances (à publier)
- Part 3-3: Stationary fuel cell power plants – Installation (à l'étude)
- Part 4: Fuel cell systems for propulsion and auxiliary power units (APU) (à l'étude)
- Part 5: Portable fuel cell appliances – Safety and performance requirements (à l'étude)
- Part 6-1: Micro fuel cell power systems – Safety (à l'étude)
- Part 6-2: Micro fuel cell power systems – Performance (à l'étude)
- Part 6-3: Micro fuel cell power systems – Interchangeability (à l'étude)

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- transformée en Norme internationale,
- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

IEC 62282-1, which is a technical specification, has been prepared by IEC technical committee 105: Fuel cell technologies.

The text of this technical specification is based on the following documents:

Enquiry draft	Report on voting
105/64/DTS	105/81/RVC

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

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

IEC 62282 consists of the following parts, under the general title *Fuel cell technologies*:

- Part 1: Terminology
- Part 2: Fuel cell modules
- Part 3-1: Stationary fuel cell power plants – Safety (under consideration)
- Part 3-2: Stationary fuel cell power plants – Performance test methods (to be published)
- Part 3-3: Stationary fuel cell power plants – Installation (under consideration)
- Part 4: Fuel cell systems for propulsion and auxiliary power units (APU) (under consideration)
- Part 5: Portable fuel cell appliances – Safety and performance requirements (under consideration)
- Part 6-1: Micro fuel cell power systems – Safety (under consideration)
- Part 6-2: Micro fuel cell power systems – Performance (under consideration)
- Part 6-3: Micro fuel cell power systems – Interchangeability (under consideration)

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- transformed into an International standard,
- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

TECHNOLOGIES DES PILES À COMBUSTIBLE –

Partie 1: Terminologie

1 Domaine d'application et objet

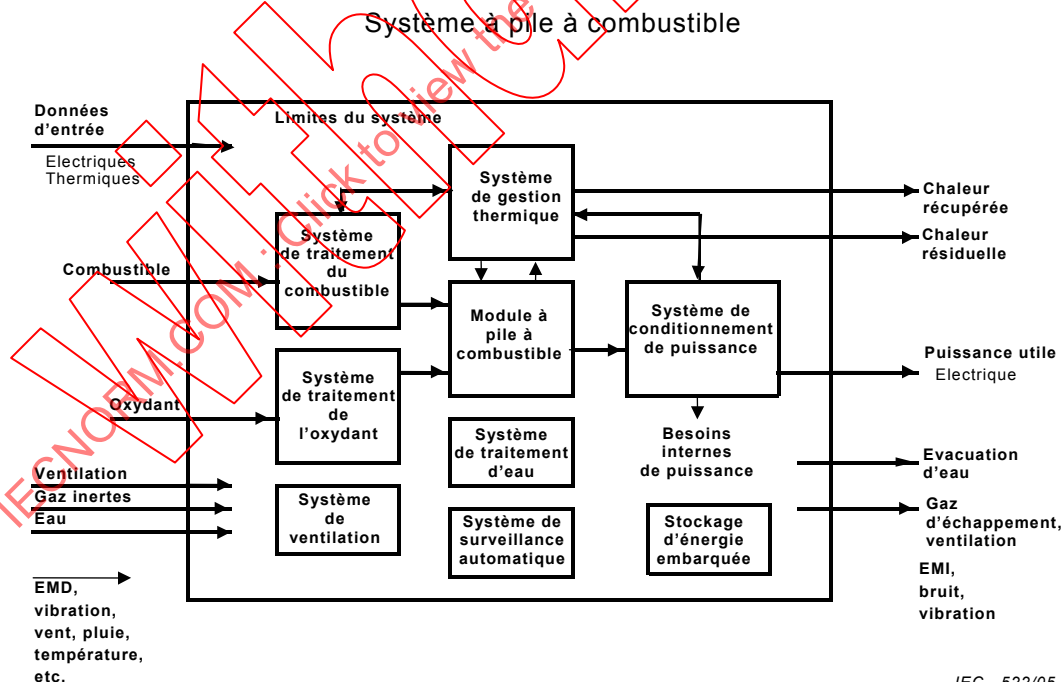
La présente partie de la CEI 62282 fournit une terminologie standardisée sous forme de schémas, définitions et équations des technologies de piles à combustible dans toutes leurs applications (entre autres: production stationnaire d'électricité, transport, production portable et micro production).

Les mots ou expressions qu'il est possible de trouver dans d'autres ouvrages de référence (dictionnaires normalisés, ouvrages de références en ingénierie, dictionnaires plurilingues de la série CEI 60050) ne sont pas inclus dans ce document.

La présente partie de la CEI 62282 constitue une ressource pour les groupes de travail et utilisateurs des séries de normes sur les piles à combustible du comité d'études 105 de la CEI.

2 Schémas généralisés des systèmes à pile à combustible

2.1 Systèmes à pile à combustible stationnaire



FUEL CELL TECHNOLOGIES –

Part 1: Terminology

1 Scope and object

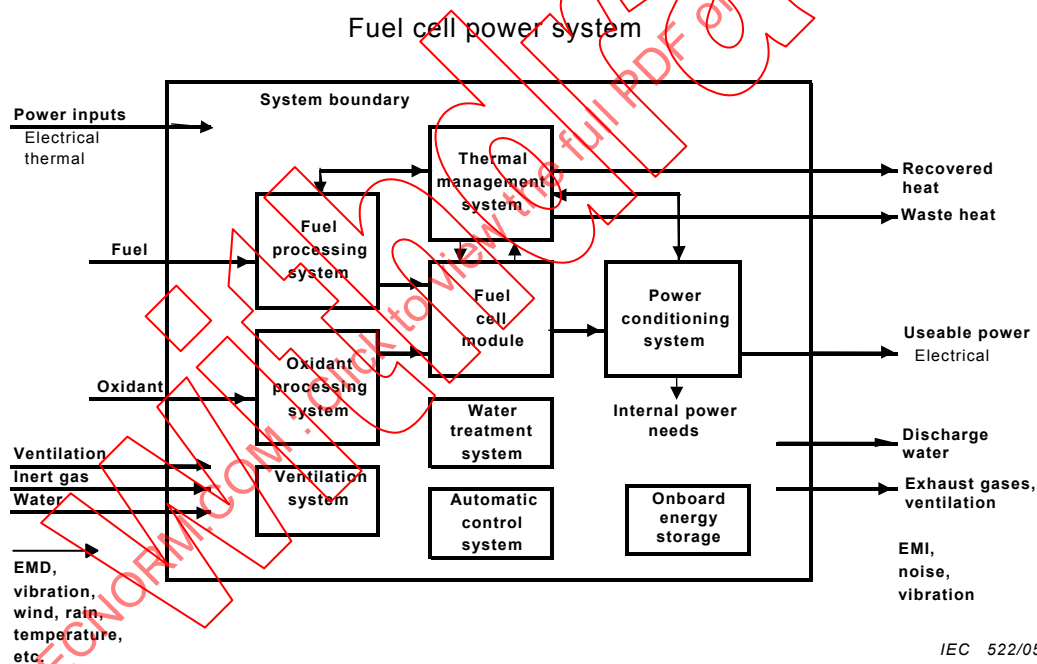
This part of IEC 62282 provides uniform terminology in the forms of diagrams, definitions and equations related to fuel cell technologies in all applications including but not limited to stationary power, transportation, portable power and micro power applications.

Not found here are words and phrases which can be found in standard dictionaries, engineering references or the IEC 60050 series.

This part of IEC 62282 is intended as a resource for the Working Groups and users of the IEC TC 105 series of fuel cell standards.

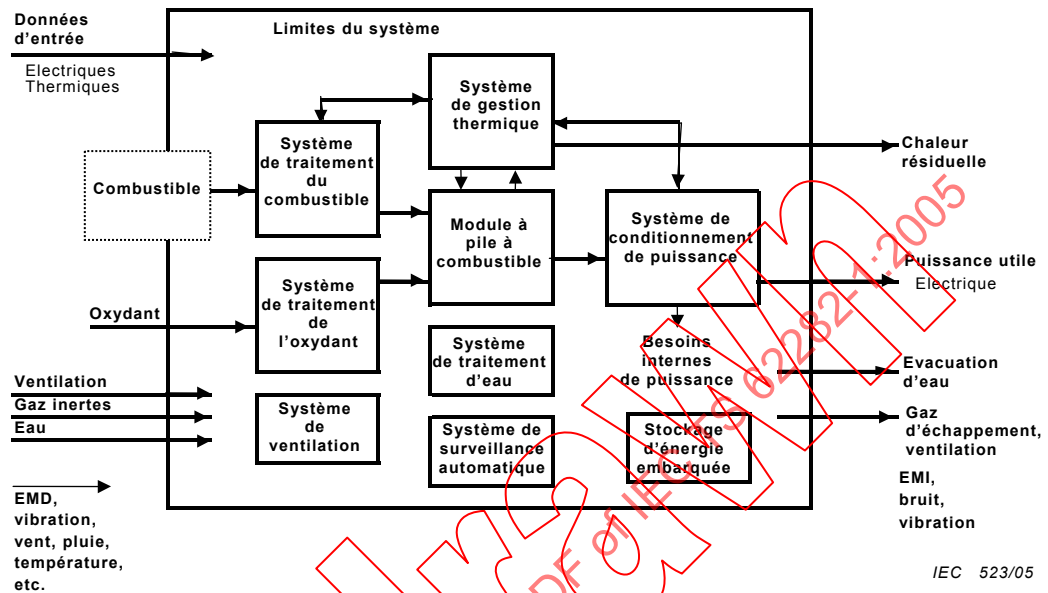
2 Diagrams of generalized fuel cell systems

2.1 Stationary fuel cell power systems



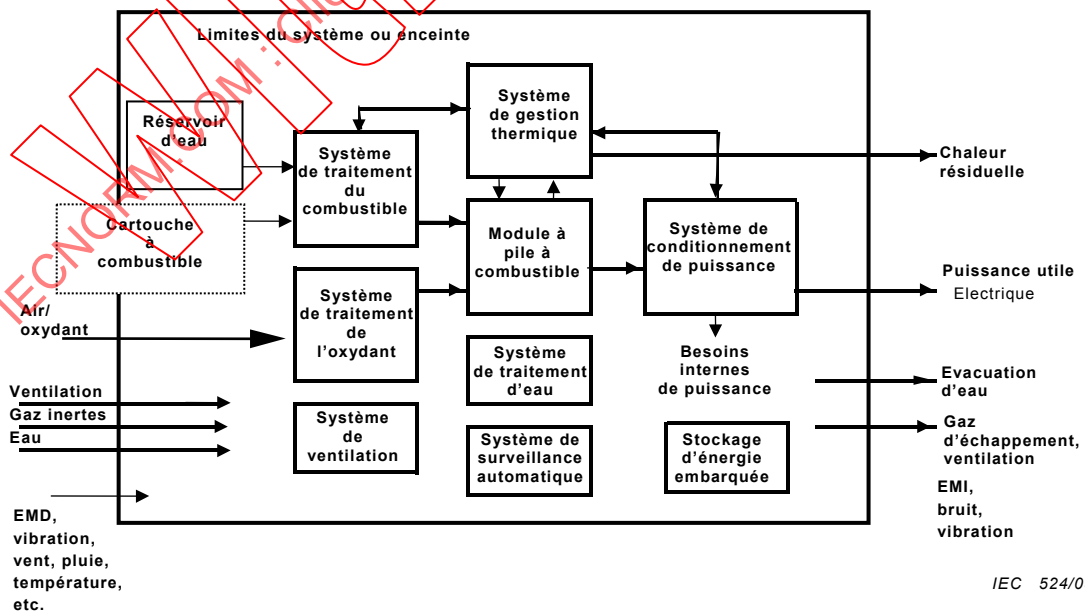
2.2 Systèmes à pile à combustible portable

Système à pile à combustible

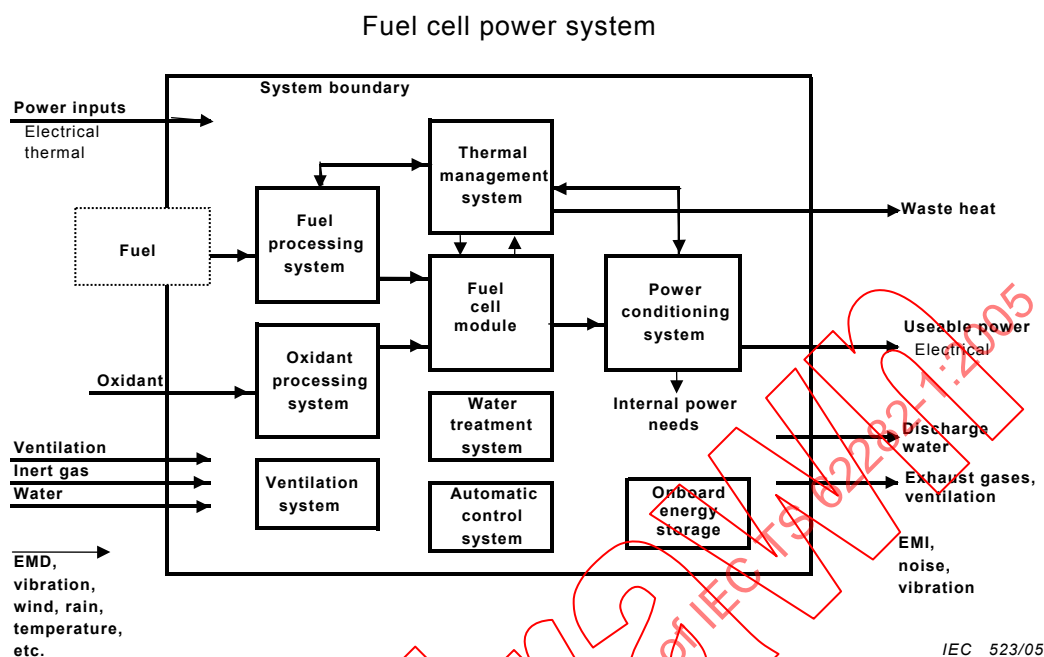


2.3 Systèmes à micro pile à combustible

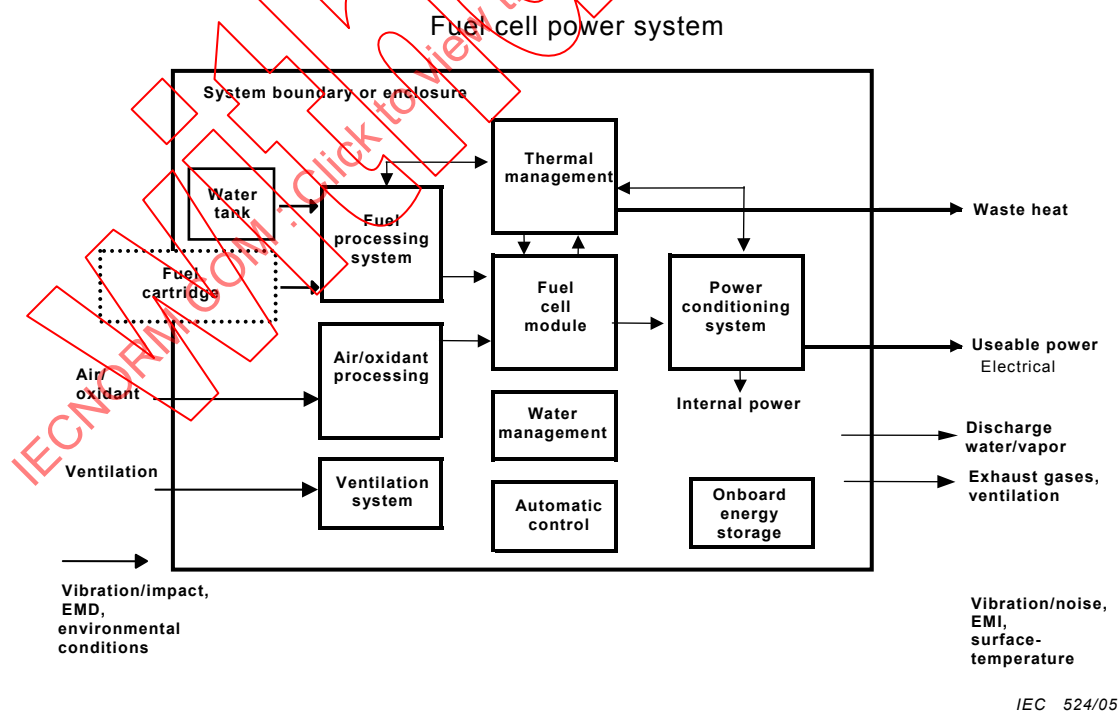
Système à pile à combustible



2.2 Portable fuel cell power systems



2.3 Micro fuel cell power systems



3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

essai d'acceptation

essai contractuel ayant pour objet de prouver au client que l'entité répond à certaines conditions de sa spécification

[VEI 151-16-23]

3.2

pile à combustible alcaline (AFC en anglais)

pile à combustible qui utilise une solution alcaline comme électrolyte

NOTE Généralement, une solution aqueuse d'hydroxyde de potassium est employée comme électrolyte.

3.3

température ambiante

température du milieu dans lequel se trouve un appareil, un équipement ou une installation pouvant affecter la performance de l'appareil, de l'équipement ou de l'installation

3.4

anode

électrode à combustible sur laquelle l'oxydation a lieu par le déplacement des électrons du combustible vers la charge électrique, suivi de la libération de produits de combustible oxydé

3.5

système de contrôle automatique

ensemble de capteurs, servomoteurs, vannes, commutateurs et composants logiques (incluant les régulateurs de processus) qui maintiennent, dans les limites définies par les fabricants et sans intervention manuelle, les paramètres de fonctionnement *du système à pile à combustible*

3.6

niveau de bruit de fond

niveau de pression sonore, exprimé en décibels dB(A), généré par l'environnement dans lequel se trouve une installation. Il est mesuré en un point spécifié lorsque l'installation est à l'arrêt

3.7

cathode

électrode à air/oxydant sur laquelle la réduction d'oxydant a lieu par donation des électrons de la charge électrique vers l'oxydant, suivie de la libération de produits d'oxydant réduit

3.8

état froid

état d'un *système à pile à combustible*, à température ambiante, lorsqu'il ne reçoit pas d'énergie et qu'il n'en produit pas

[CEI 62282-3-2, 3.1.10]

3.9

eau de procédé

eau dégagée par le *système à pile à combustible* incluant l'*eau résiduelle* et de condensation

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

acceptance test

contractual test to prove to the customer that the item meets certain conditions of its specifications

[IEV 151-16-23]

3.2

Alkaline Fuel Cell

AFC

fuel cell that employs aqueous solution of alkali as the electrolyte

NOTE Generally, aqueous solution of potassium hydroxide is used as the electrolyte.

3.3

ambient temperature

temperature of the medium surrounding a device, equipment or installation which may affect the performance of the device, equipment or installation

3.4

anode

fuel electrode at which fuel oxidation takes place by the removal of electrons from the fuel to the electric load, followed by the release of oxidized fuel products

3.5

automatic control system

assembly of sensors, actuators, valves, switches and logic components (including process controllers) that maintains the *fuel cell power system* parameters within the manufacturers specified limits without manual intervention

3.6

background noise level

sound pressure level, expressed in decibels dB(A), generated by the surroundings of a plant and measured at a specified measurement point when the plant is in the shutdown state

3.7

cathode

air/oxidant electrode at which oxidant reduction takes place by the donation of electrons from the electric load to the oxidant, followed by the release of reduced oxidant products

3.8

cold state

condition of a *fuel cell power system* at ambient temperature with no power input or output

[IEC 62282-3-2, 3.1.10]

3.9

discharge water

water discarded from the *fuel cell power system* including *waste water* and condensate

3.10

rendement électrique

rapport entre l'énergie électrique utile produite par le *système à pile à combustible* et l'énergie apportée par le combustible dans le système

NOTE Lorsque la puissance électrique est fournie par une source extérieure pour une charge parasite, cette énergie est déduite de l'énergie électrique produite par le générateur.

3.11

fuite électrique

(voir 3.32, courant de fuite)

3.12

fuite d'électrolyte

fuite d'électrolyte liquide d'un *module à pile à combustible*

3.13

compatibilité électromagnétique

CEM

aptitude d'un appareil ou d'un système à fonctionner dans son environnement électromagnétique de façon satisfaisante et sans produire lui-même des perturbations électromagnétiques intolérables pour tout ce qui se trouve dans cet environnement

[VEI 161-01-07]

3.14

perturbation électromagnétique

EMD

tout phénomène électromagnétique qui peut dégrader la performance d'un appareil, d'un équipement ou d'un système, ou affecter des substances vivantes ou inertes

[VEI 161-01-05, modifiée]

3.15

niveau d'émission électromagnétique (d'une source perturbatrice)

niveau d'une perturbation électromagnétique donnée, émise par un dispositif, un appareil ou un système particulier

3.16

brouillage électromagnétique

(EMI en anglais)

trouble apporté au fonctionnement d'un appareil, d'une voie de transmission ou d'un système par une *perturbation électromagnétique*

[VEI 161-01-06]

3.17

caractéristiques des émissions

concentration totale en oxydes de soufre (SO_x), en oxydes d'azote (NO_x), en dioxydes de carbone (CO_2), en monoxyde de carbone (CO), en composés hydrocarbonés et particules dans les gaz d'échappement provenant du brûleur du reformeur ou d'autres sous-systèmes du *système à pile à combustible*, mesurée à la sortie du conduit d'échappement

3.18

valeur individuelle estimée de bruit

valeur obtenue en faisant la soustraction entre la valeur mesurée du bruit de l'installation et la valeur mesurée du bruit de fond lorsque l'installation est dans un état de fonctionnement spécifié

3.10**electrical efficiency**

ratio of the useable electrical energy output to the energy input of the *fuel cell power system*

NOTE Where electric power is supplied from an external source for a parasitic load, this energy is deducted from the electrical energy output of the generator.

3.11**electrical leakage**

(see 3.32, leakage current)

3.12**electrolyte leakage**

escape of liquid electrolyte from a *fuel cell module*

3.13**electromagnetic compatibility****EMC**

ability of an equipment or system to function satisfactorily in its electromagnetic environment without introducing intolerable electromagnetic disturbances to anything in that environment

[IEV 161-01-07]

3.14**electromagnetic disturbance****EMD**

any electromagnetic phenomenon which may degrade the performance of a device, equipment or system, or adversely affect living or inert matter

[IEV 161-01-05]

3.15**electromagnetic emission level (of a disturbing source)**

level of a given electromagnetic disturbance emitted from a particular device, equipment or system

3.16**electromagnetic interference****EMI**

degradation of the performance of an equipment, transmission channel or system caused by an *electromagnetic disturbance*

[IEV 161-01-06]

3.17**emission characteristics**

concentration of total sulfur oxides (SO_x), total nitrogen oxides (NO_x), carbon dioxide (CO_2), carbon monoxide (CO), total hydrocarbon compounds and particulates in the exhaust gas produced by the combustion in a reformer or other subsystems of the *fuel cell power system*, measured at the point of discharge to the environment

3.18**estimated individual noise value**

value obtained by subtracting the measured background noise level from that measured when the plant is in a specified operational state

3.19

ventilation forcée

mouvement et renouvellement d'air frais par des moyens mécaniques

3.20

cellule élémentaire à combustible

dispositif électrochimique qui convertit l'énergie provenant de la réaction chimique entre un combustible, tel que l'hydrogène ou les gaz riches en hydrogène, les alcools, les hydrocarbures et un oxydant, tel que l'air ou l'oxygène, en puissance en courant continu, chaleur et autres produits de réaction

3.21

module à pile à combustible

assemblage incluant une(des) *pile(s) à combustible* qui convertit électrochimiquement l'énergie chimique en énergie électrique et énergie thermique, destiné à être intégré dans un véhicule ou un parc de production de puissance

NOTE Un *module à pile à combustible* est constitué des composants principaux suivants:

- une ou plusieurs *pile(s) à combustible*,
- un système de tuyauterie pour amener les combustibles, oxydants et gaz d'échappement,
- des raccordements électriques pour l'énergie délivrée par la(les) piles(s) à combustible, et
- des moyens de supervision et/ou de commande.

De plus, un(des) *module(s) à pile à combustible* peut(peuvent) comprendre:

- des moyens pour amener des fluides additionnels (par exemple, de refroidissement, gaz inertes),
- des moyens pour détecter des conditions de fonctionnement normales et/ou anormales,
- des enceintes ou réservoirs sous pression,
- un système de ventilation.

3.22

système à pile à combustible

système qui utilise un(des) *module(s) à pile à combustible* électriquement et thermiquement connecté(s) pour générer de l'énergie électrique utile et/ou de l'énergie thermique

NOTE Le système est composé de tous les éléments ou d'une partie des éléments décrits dans l'article 2.

3.23

pile à combustible

assemblage mécanique de deux ou plusieurs cellules élémentaires à combustible qui sont électriquement connectées

3.24

système de traitement du combustible

équipement comportant des réacteurs chimiques, incluant des échangeurs de chaleurs et des systèmes de contrôle pour convertir le combustible entrant en un composé utilisable dans les *piles à combustible*

3.25

courant à pleine charge

intensité maximale du courant en régime permanent pour laquelle le *module à pile à combustible* a été dimensionné par le fabricant

3.26

perméation d'un gaz

fuite du côté du combustible ou du côté de l'oxydant dans l'une ou l'autre direction

3.19**forced ventilation**

movement of air and its replacement with fresh air by mechanical means

3.20**fuel cell**

electrochemical device that converts the energy of the chemical reaction between a fuel, such as hydrogen or hydrogen rich gases, alcohols, hydrocarbons and an oxidant, such as air or oxygen, to d.c. power, heat and other reaction products

3.21**fuel cell module**

assembly including a *fuel cell stack(s)* which electrochemically converts chemical energy to electric energy and thermal energy intended to be integrated into a vehicle or power generation system

NOTE A *fuel cell module* is comprised of the following main components:

- one or more *fuel cell stack(s)*,
- piping system for conveying fuels, oxidants, and exhausts,
- electrical connections for the power delivered by the stack(s), and
- means for monitoring and/or control.

Additionally, a *fuel cell module(s)* may comprise:

- means for conveying additional fluids (e.g. cooling media, inert gas),
- means for detecting normal and/or abnormal operating conditions,
- enclosures or pressure vessels, and
- ventilation system.

3.22**fuel cell power system**

generator system that uses a *fuel cell module(s)* electrically and thermally connected to generate usable electric energy and/or thermal energy

NOTE The system is composed of all or some of the systems shown in Clause 2.

3.23**fuel cell stack**

assembly of two or more fuel cells which are electrically connected

3.24**fuel processing system**

chemical processing equipment including any associated heat exchangers and controls required to convert input fuel to a composition suitable for the *fuel cell stacks*

3.25**full load current**

maximum continuous load current as specified by the manufacturer, at which the *fuel cell module* has been designed to operate

3.26**gas crossover**

leakage between the fuel side and the oxidant side in either direction

3.27

fuite de gaz

somme de tous les gaz s'échappant du *module à pile à combustible* à l'exception des gaz d'échappement prévus

3.28

zones dangereuses (classées)

n'importe quelle zone ou espace où des poussières combustibles, des fibres inflammables ou des composés liquides, du gaz, des vapeurs ou des mélanges volatils, inflammables sont ou peuvent être présents dans l'air en quantités suffisantes pour produire des mélanges explosifs ou inflammables

3.29

danger

source potentielle de blessure physique ou de dommage pour la santé des gens, ou de dégâts matériels ou environnementaux

3.30

rendement de l'énergie thermique récupérable

rapport entre la puissance thermique récupérée à un instant donné en sortie d'un *système à pile à combustible* et la puissance totale apportée au *système à pile à combustible* par le combustible et l'oxydant au même instant

3.31

point d'interface

points de mesures aux limites d'un *système à pile à combustible* auxquels des matières et/ou de l'énergie entrent ou sortent

NOTE Ces limites sont spécialement choisies pour mesurer correctement les performances du système. Les limites et points d'interface peuvent être déterminés d'un commun accord entre le constructeur du système et l'utilisateur si nécessaire.

3.32

courant de fuite

courant électrique qui s'écoule à travers un chemin électrique non désiré autre qu'un court-circuit

[VEI 151-15-49]

3.33

limite inférieure d'inflammabilité (LFL en anglais)

concentration minimum d'un gaz/vapeur inflammable dans l'air où une flamme se propage

3.34

collecteur

conduit(s) qui alimente(nt) en fluide ou qui recueille le fluide de la *cellule élémentaire à combustible* ou de la *pile à combustible*

3.35

pression de travail autorisée maximale (MAWP en anglais)

pression de référence maximale à laquelle un élément ou un système peut fonctionner

NOTE La pression de travail autorisée maximale est la pression utilisée pour déterminer l'emplacement des dispositifs de limitation/diminution de pression installés pour protéger un élément ou le système d'une surpression accidentelle.

3.27**gas leakage**

the sum of all gases leaving the *fuel cell module* except the intended exhaust gases

3.28**hazardous locations (classified)**

any area or space where combustible dust, ignitable fibres, or flammable, volatile liquids, gases, vapors or mixtures are or may be present in the air in quantities sufficient to produce explosive or ignitable mixtures

3.29**hazard**

potential source of physical injury or damage to the health of people, or damage to property or the environment

3.30**heat recovery efficiency**

ratio of the thermal power recovered at a given instant from a *fuel cell power system* to the total power of the fuel and oxidant entering the *fuel cell power system* at the same instant

3.31**interface point**

measurement point at the boundary of a *fuel cell power system* at which material and/or energy either enters or leaves

NOTE This boundary is intentionally selected to accurately measure the performance of the system. If necessary, the boundary or the interface points of the fuel cell power system to be assessed should be determined by agreement of the parties.

3.32**leakage current**

electric current in an unwanted conductive path other than a short-circuit

[IEV 151-15-49]

3.33**Lower Flammability Limit****LFL**

minimum concentration of a flammable gas/vapor in air in which flame is propagated

3.34**manifold**

conduit(s) which supplies fluid to or collects it from the *fuel cell* or the *fuel cell stack*

3.35**Maximum Allowable Working Pressure****MAWP**

maximum gauge pressure at which a part or system may be operated

NOTE The maximum allowable working pressure is the pressure used in determining the setting of pressure-limiting/relieving devices installed to protect a component or system from accidental over-pressuring.

3.36

pression de service maximale

pression maximale, spécifiée en pression manométrique par le fabricant, à laquelle un composant ou un système peut fonctionner de manière continue et pour laquelle il a été conçu

NOTE Inclut tout type de fonctionnement, à la fois le régime transitoire et le régime permanent.

3.37

système à micro pile à combustible

systèmes à pile à combustible et conteneurs à combustible qui sont portables et faciles à transporter à la main, fournissant des tensions en courant continu ne dépassant pas 60 V et une puissance de 240 VA. Ces dispositifs électriques à puissance continue alimentent ou rechargent les dispositifs d'utilisateurs

3.38

tension minimale

tension la plus basse qu'un *module à pile à combustible* est capable de produire sans interruption soit à sa puissance assignée ou soit dans les conditions de surcharge maximales admissibles

3.39

pile à combustible à carbonates fondus (MCFC en anglais)

pile à combustible dont l'électrolyte est de type carbonates fondus

NOTE Habituellement, des sels à carbonates fondus soit de lithium potassium soit de lithium sodium sont utilisés comme électrolyte.

3.40

ventilation naturelle

mouvement et renouvellement d'air frais dus aux effets du vent et/ou des gradients de température

3.41

niveau de bruit (d'un système générateur)

niveau de pression sonore, exprimé en décibels dB(A), généré par le *système à pile à combustible* fonctionnant au régime permanent pour lequel il génère le plus de bruit. Le niveau est mesuré en un point spécifié

3.42

stockage embarqué d'énergie

source interne d'énergie dont le but est d'aider le *module à pile à combustible* à fournir l'électricité nécessaire au fonctionnement d'éléments internes ou externes du système ou de fournir le complément d'énergie nécessaire

3.43

tension en circuit ouvert (module à pile à combustible)

tension aux bornes d'un *module à pile à combustible* en présence du combustible et de l'oxydant, lorsque aucun courant extérieur ne circule

NOTE Il s'agit de la tension la plus élevée que le module peut atteindre.

3.44

rendement global du système

somme du rendement électrique et du rendement de l'énergie thermique récupérable

3.45

système de traitement de l'oxydant

système qui mesure, conditionne, traite, et peut pressuriser l'oxydant entrant dans le *système à pile à combustible*

3.36**maximum operating pressure**

maximum pressure, specified in gauge pressure by the manufacturer, of a component or system at which it is designed to operate continuously

NOTE Includes all normal operation; both steady state and transient.

3.37**micro fuel cell power system**

fuel cell power systems and fuel containers that are wearable or easily carried by hand, providing d.c. outputs that do not exceed 60 V d.c. and power output of 240 VA. These d.c. units power or recharge consumer electric devices

3.38**minimum voltage**

lowest voltage that a *fuel cell module* is able to produce continuously at its rated power or during maximum permissible overload conditions, whichever voltage is lower

3.39**Molten Carbonate Fuel Cell****MCFC**

fuel cell that employs molten carbonate as the electrolyte

NOTE Usually, either molten lithium potassium or lithium sodium carbonate salts are used as the electrolyte.

3.40**natural ventilation**

movement of air and its replacement with fresh air due to the effects of wind and/or temperature gradients

3.41**noise level (power system)**

sound pressure level, expressed in decibels dB(A), generated by the *fuel cell power system* at the steady state operating condition where it generates maximum noise, and measured at a specified point

3.42**onboard energy storage**

internal energy source intended to aid or complement the *fuel cell module* in providing power to internal or external loads

3.43**open circuit voltage (fuel cell module)**

voltage across the terminals of a *fuel cell module* with fuel and oxidant present, when no external current is flowing

NOTE This is the highest voltage attainable from the module.

3.44**overall energy efficiency**

sum of the *electrical efficiency* and *heat recovery efficiency*

3.45**oxidant processing system**

subsystem that meters, conditions, processes, and may pressurize the incoming oxidant supply for use within the *fuel cell power system*

3.46

charge parasite

puissance consommée par les auxiliaires tels que les installations de production d'énergie pour que le *système à pile à combustible* puisse fonctionner de manière continue et stable

NOTE Quelques exemples d'auxiliaires: pompes, ventilateurs, capteurs, systèmes de chauffage électriques, etc.

3.47

pile à combustible à acide phosphorique

(PAFC en anglais)

pile à combustible qui emploie une solution aqueuse d'acide phosphorique comme électrolyte

3.48

pile à combustible à électrolyte polymère

(PEFC en anglais)

(voir *pile à combustible PEM*)

3.49

système à pile à combustible portable

système à pile à combustible qui est destiné à être déplacé pendant son fonctionnement et non fixé à un endroit spécifique mais néanmoins solide

3.50

système de conditionnement de l'électricité

équipement qui est utilisé pour modifier l'amplitude ou la forme d'onde de la tension, ou qui de toute autre manière altère ou règle la sortie d'une source d'électricité

3.51

pile à combustible à membrane échangeuse de protons

(PEMFC en anglais)

pile à combustible dont l'électrolyte est une membrane échangeuse de protons

3.52

chaleur récupérée

énergie thermique récupérée en sortie du *système à pile à combustible*

NOTE La chaleur récupérée est mesurée en déterminant au *point d'interface* du *système à pile à combustible* les températures et débits des fluides (eau, vapeur, air, huile, etc.) entrant et sortant dans le sous-système de récupération de la chaleur.

3.53

conditions de référence

conditions arbitrairement choisies pour recalculer des volumes mesurés de gaz à une température de référence et à une pression absolue

3.54

temps de réponse

temps requis pour qu'un *système à pile à combustible* passe d'un état donné à un autre

3.55

essai individuel de série

essai de conformité effectué sur chaque entité en cours ou en fin de fabrication

[VEI 151-16-17]

3.56

sauvegarde

procédure pour actionner un équipement de commande basé sur la surveillance du processus technique afin d'éviter des conditions qui pourraient être dangereuses pour le personnel, le matériel, le produit ou l'environnement

3.46**parasitic load**

power consumed by auxiliary machines and equipment such as balance of plant (BOP), necessary to continuously operate a *fuel cell power system* under stable operating conditions

NOTE Examples of auxiliary equipment are blowers, pumps, heaters, sensors, etc.

3.47**Phosphoric Acid Fuel Cell****PAFC**

fuel cell that employs aqueous solution of phosphoric acid as the electrolyte

3.48**Polymer Electrolyte Fuel Cell****PEFC**

(see proton exchange membrane fuel cell)

3.49**portable fuel cell power system**

fuel cell power system which is intended to be moved while in operation and not fastened or otherwise secured to a specific location

3.50**power conditioning system**

equipment which is used to change the magnitude or waveform of the voltage, or otherwise alter or regulate the output of a power source

3.51**Proton Exchange Membrane Fuel Cell****PEMFC**

fuel cell that employs proton exchange membrane as the electrolyte

3.52**recovered heat**

thermal energy actually recovered from the *fuel cell power system*

NOTE The recovered heat is measured by determining the temperatures and flow rates of fluid media (water, steam, air, oil, etc.) entering and leaving the thermal energy recovery subsystem at the *interface point* of the *fuel cell power system*.

3.53**reference conditions**

arbitrarily chosen conditions for measured volumes of gases when recalculated to a reference temperature and an absolute pressure

3.54**response time**

time required for a *fuel cell power system* to transfer from one defined state to another

3.55**routine test**

conformity test made on each individual item during or after manufacture

[IEV 151-16-17]

3.56**safeguarding**

procedure for actions of the controlling system based on monitoring of the technical process in order to avoid process conditions which would be hazardous to personnel, plant, product or environment

3.57

temps de coupure

durée entre l'instant où la charge est retirée à puissance assignée et l'instant où l'arrêt est total tel que spécifié par le fabricant

3.58

pile à combustible à oxyde solide

(SOFC en anglais)

pile à combustible qui emploie un électrolyte conducteur d'ions de type oxyde solide

3.59

Pile à combustible à polymère solide

(SPFC en anglais)

(voir pile à combustible PEM)

3.60

état de veille

état opérationnel d'un *système à pile à combustible* étant à température de fonctionnement suffisante et dans un mode opérationnel tel que, avec une puissance de sortie électrique nulle, le *système à pile à combustible* est capable d'être rapidement commuté dans un état avec une puissance de sortie électrique active substantielle

3.61

énergie de démarrage

somme de l'énergie électrique, thermique et/ou chimique (pile) demandée durant le temps de démarrage

3.62

temps de démarrage

durée requise pour le passage de « l'état froid » à une puissance électrique nette délivrée par les systèmes qui ne demandent pas une puissance extérieure pour maintenir un *état de stockage* (pour les systèmes demandant une puissance extérieure pour maintenir un *état de stockage*, une durée est requise pour le passage de l'*état de stockage* à une puissance électrique nette délivrée)

[CEI 62282-3-2, 3.1.13, modifiée]

3.63

système à pile à combustible stationnaire

système à pile à combustible qui est connecté et fixé dans un endroit lui-même fixe

3.64

état de stockage

état d'un *système à pile à combustible* étant non opérationnel et qui peut impliquer, dans certaines conditions spécifiées par le fabricant, un apport d'énergie thermique et/ou électrique pour éviter la dégradation des composants

3.65

test de la variation de la puissance de sortie

essai pour vérifier la caractéristique représentant la réponse de la puissance de sortie électrique à la variation de charge d'un *système à pile à combustible*

3.66

système de gestion thermique

sous-système destiné à produire un rejet de chaleur et de froid pour maintenir l'équilibre thermique dans le *système à pile à combustible*, et, si nécessaire, pour récupérer la chaleur produite par la pile et pour chauffer le système en période de démarrage

3.57**shutdown time**

duration between the instant when the load is removed at rated power and the instant when the shutdown is completed as specified by the manufacturer

3.58**solid oxide fuel cell****SOFC**

fuel cell that employs an ion-conducting oxide as the electrolyte

3.59**Solid Polymer Fuel Cell****SPFC**

(see proton exchange membrane fuel cell)

3.60**standby state**

operational state of a *fuel cell power system* being at sufficient operating temperature and in such an operational mode, with zero electrical output power, that the fuel cell power system is capable of being promptly switched to an operational state with substantial electrical active output power

3.61**start-up energy**

sum of electric, thermal and/or chemical (fuel) energy required during the start-up time

3.62**start-up time**

duration required for the transition from *cold state* to net electrical power output for systems that do not require external power to maintain a *storage state* (for systems that require external power to maintain a storage state, duration required for transitioning from *storage state* to net electrical power output)

[IEC 62282-3-2, 3.1.13, modified]

3.63**stationary fuel cell power system**

fuel cell power system that is connected and fixed in place

3.64**storage state**

state of a *fuel cell power system* being non-operational and possibly requiring, under conditions specified by the manufacturer, the input of thermal and/or electric energy in order to prevent deterioration of the components

3.65**test for power output change**

test to verify the characteristic representing the response of the electric output power to the change of load for the *fuel cell power system*

3.66**thermal management system**

subsystem intended to provide cooling and heat rejection in order to maintain thermal equilibrium within the *fuel cell power system*, and, if necessary, to affect the recovery of excess heat and to assist in heating the power train during start-up

3.67

stabilité thermique

conditions de température stable, en pseudo régime établi, arbitrairement caractérisées par des variations de température inférieures à 3 K ou à 1 % de la température de fonctionnement absolue, selon les variations les plus significatives entre deux lectures espacées de 15 min

3.68

temps pour atteindre la pleine puissance

temps pour passer de l'*état de veille* à l'état où la puissance assignée spécifiée par le fabricant est atteinte (voir la CEI 62282-3-2)

3.69

essai de type

essai de conformité effectué sur une ou plusieurs entités représentatives de la production

[VEI 151-16-16]

3.70

système de ventilation

sous-système d'un *système à pile à combustible* qui fournit, par des moyens mécaniques, de l'air dans l'enceinte

3.71

niveau de vibration

valeur maximale de mesure des oscillations mécaniques produites par le *système à pile à combustible* dans tous les modes de fonctionnement

NOTE Le niveau de vibration est exprimé en décibels (dB).

3.72

chaleur résiduelle

énergie thermique libérée et non récupérée

3.73

eau résiduelle

excès d'eau qui est éliminé du *système à pile à combustible* et qui ne fait pas partie du système de récupération de la chaleur

3.74

système de traitement d'eau

sous-système destiné à traiter et purifier de l'eau récupérée ou ajoutée pour qu'elle puisse être utilisée dans le *système à pile à combustible*

3.67**thermal stability**

stable temperature conditions, pseudo steady-state, arbitrarily indicated by temperature changes of no more than 3 K or 1 % of the absolute operating temperature, whichever is higher between two readings 15 min apart

3.68**time to full power**

time taken to change from the *standby state* to reach 100 % of rated power specified by the manufacturer (see IEC 62282-3-2)

3.69**type test**

conformity test made on one or more items representative of the production

[IEV 151-16-16]

3.70**ventilation system**

subsystem of the *fuel cell power system* that provides, by mechanical means, air to its cabinet

3.71**vibration level**

maximum measurement value of mechanical oscillations produced by the *fuel cell power system* during all modes of operation

NOTE The vibration level is expressed in decibels (dB).

3.72**waste heat**

thermal energy released and not recovered

3.73**waste water**

excess water that is removed from the *fuel cell power system*, and which does not constitute part of the thermal recovery system

3.74**water treatment system**

subsystem intended to provide treatment and purification of recovered or added water for use within the *fuel cell power system*

Index

anode	3.4
brouillage électromagnétique (EMI en anglais)	3.16
caractéristiques des émissions	3.17
cathode	3.7
cellule élémentaire à combustible	3.20
chaleur récupérée	3.52
chaleur résiduelle	3.72
charge parasite	3.46
collecteur	3.34
compatibilité électromagnétique (CEM)	3.13
conditions de référence	3.53
courant à pleine charge	3.25
courant de fuite	3.32
danger	3.29
eau de procédé	3.9
eau résiduelle	3.73
énergie de démarrage	3.61
essai d'acceptation	3.1
essai de type	3.69
essai individuel de série	3.55
état froid	3.8
état de stockage	3.64
état de veille	3.60
fuite d'électrolyte	3.12
fuite de gaz	3.27
fuite électrique (voir courant de fuite)	3.11
limite inférieure d'inflammabilité (LFL en anglais)	3.33
module à pile à combustible	3.21
niveau d'émission électromagnétique (d'une source perturbatrice)	3.15
niveau de bruit (d'un système générateur)	3.41
niveau de bruit de fond	3.6
niveau de vibration	3.71
perméation d'un gaz	3.26
perturbation électromagnétique (EMD)	3.14
pile à combustible	3.23
pile à combustible à acide phosphorique (PAFC en anglais)	3.47
pile à combustible à carbonates fondus (MCFC en anglais)	3.39
pile à combustible à électrolyte polymère (PEFC en anglais) (voir pile à combustible PEM)	3.48