

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD
NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 485: Fuel cell technologies**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 485: Technologies des piles à combustible**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2020 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and definitions clause of IEC publications issued between 2002 and 2015. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et définitions des publications IEC parues entre 2002 et 2015. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL STANDARD

NORME HORIZONTALE

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 485: Fuel cell technologies**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 485: Technologies des piles à combustible**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.29; 27.070

ISBN 978-2-8322-7163-6

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	IV
INTRODUCTION Principles and rules followed	VIII
1 Scope.....	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	1
Section 485-01 – Catalyst.....	3
Section 485-02 – Electrode.....	6
Section 485-03 – Electrolyte	14
Section 485-04 – Membrane electrode assembly	18
Section 485-05 – Cell	22
Section 485-06 – Stack.....	24
Section 485-07 – Fuel processing	38
Section 485-08 – Fuel cell	45
Section 485-09 – Fuel cell power system	51
Section 485-10 – Efficiency	73
Section 485-11 – Operation	77
Section 485-12 – Electric current	81
Section 485-13 – Voltage.....	83
Section 485-14 – Power.....	85
Section 485-15 – Polarization	88
Section 485-16 – Life	92
Section 485-17 – Pressure.....	94
Section 485-18 – Start	97
Section 485-19 – Shutdown	100
Section 485-20 – Time	102
Section 485-21 – State	105
Section 485-22 – Test.....	108
INDEX	113

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	VI
INTRODUCTION Principes d'établissement et règles suivies	XI
1 Domaine d'application	2
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
Section 485-01 – Catalyseur	3
Section 485-02 – Électrode	6
Section 485-03 – Électrolyte	14
Section 485-04 – Assemblage membrane-électrode	18
Section 485-05 – Cellule	22
Section 485-06 – Pile	24
Section 485-07 – Traitement du combustible	38
Section 485-08 – Cellule élémentaire à combustible	45
Section 485-09 – Système à pile à combustible	51
Section 485-10 – Rendement	73
Section 485-11 – Fonctionnement	77
Section 485-12 – Courant électrique	81
Section 485-13 – Tension	83
Section 485-14 – Puissance	85
Section 485-15 – Polarisation	88
Section 485-16 – Durée de vie	92
Section 485-17 – Pression	94
Section 485-18 – Démarrage	97
Section 485-19 – Arrêt	100
Section 485-20 – Temps	102
Section 485-21 – État	105
Section 485-22 – Essai	108
INDEX	113

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY (IEV) –

Part 485: Fuel cell technologies

FOREWORD

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

International Standard IEC 60050-485 has been prepared by IEC technical committee 105: Fuel cell technologies, under the responsibility of IEC technical committee 1: Terminology.

This first edition cancels and replaces the third edition of IEC TS 62282-1 published in 2013. It constitutes a technical revision. It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108.

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

FDIS	Report on voting
1/2399/FDIS	1/2405/RVD

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

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

In this part of the IECV, the terms and definitions are provided in French and English; in addition the terms are given in Arabic (ar), German (de), Spanish (es), Italian (it), Japanese (ja), Korean (ko), Polish (pl), Portuguese (pt) and Chinese (zh).

A list of all parts of the IEC 60050 series, published under the general title *International Electrotechnical Vocabulary*, can be found on the IEC website and is available at www.electropedia.org.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL (IEV) –

Partie 485: Technologies des piles à combustible

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'IEC 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 IEC 60050-485 a été établie par le comité d'études 105 de l'IEC: Technologies des piles à combustible, sous la responsabilité du comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

Cette première édition annule et remplace la troisième édition de l'IEC TS 62282-1 parue en 2013. Cette édition constitue une révision technique. Elle a le statut d'une norme horizontale conformément au Guide IEC 108.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/2399/FDIS	1/2405/RVD

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

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

Dans la présente partie de l'IEV, les termes et définitions sont donnés en français et en anglais; de plus, les termes sont indiqués en arabe (ar), allemand (de), espagnol (es), italien (it), japonais (ja), coréen (ko), polonais (pl), portugais (pt) et chinois (zh).

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60050, publiée sous le titre général *Vocabulaire Electrotechnique International*, peut être consultée sur le site web de l'IEC et est disponible à l'adresse www.electropedia.org.

INTRODUCTION

Principles and rules followed

General

The IEV (IEC 60050, *International Electrotechnical Vocabulary*) is a general purpose multilingual vocabulary covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication (available at www.electropedia.org). It comprises about 22 000 *terminological entries*, each corresponding to a *concept*. These terminological entries are distributed among about 90 *parts*, each part corresponding to a given field.

EXAMPLE

Part 161 (IEC 60050-161): Electromagnetic compatibility

Part 411 (IEC 60050-411): Rotating machines

The terminological entries follow a hierarchical classification scheme part/section/concept; within the sections, the terminological entries are organized in a systematic order.

The terms and definitions (and possibly non-verbal representations, examples, notes to entry and sources) in the entries are given in two or more of the three IEC languages, that is French, English and Russian (*principal IEV languages*).

In each terminological entry, the terms alone are also given in several of the additional IEV languages [Arabic (ar), Czech (cs), German (de), Spanish (es), Finnish (fi), Italian (it), Japanese (ja), Korean (ko), Norwegian [Bokmål (nb) and Nynorsk (nn)], Polish (pl), Portuguese (pt), Slovenian (sl), Serbian (sr), Swedish (sv) and Chinese (zh)].

Information regarding the IEV and the drafting and presentation of the terminological entries is provided in the [IEC Supplement to the ISO/IEC Directives](#), Annex SK. The following constitutes a summary of these rules.

Organization of a terminological entry

Each of the terminological entries corresponds to a concept, and comprises:

- an *IEV number*,
- possibly a *letter symbol for the quantity or unit*,

then, for the principal IEV languages present in the part:

- the term designating the concept, called "*preferred term*", possibly accompanied by *synonyms* and *abbreviations*,
- the *definition* of the concept,
- possibly *non-verbal representations*, *examples* and *notes to entry*,
- possibly the *source*,

and finally, for the additional IEV languages, the terms alone.

IEV number

The IEV number is comprised of three elements, separated by hyphens:

part number: 3 digits,

section number: 2 digits,

entry number: sequence of decimal digits in which leading zeroes are permissible but redundant (e.g. 1 to 113, 01 to 99, 001 to 127).

EXAMPLE **845-27-003**

Letter symbols for quantities and units

These symbols, which are language independent, are given on a separate line following the IEV number.

EXAMPLE

131-12-04

R

resistance

Preferred term and synonyms

The preferred term is the term that heads a terminological entry in a given language; it can be followed by synonyms. It is printed in boldface.

Synonyms:

The synonyms are printed on separate lines under the preferred term: preferred synonyms are printed in boldface, admitted and deprecated synonyms are printed in lightface. Deprecated synonyms are prefixed by the text "DEPRECATED:".

Absence of an appropriate term:

When no appropriate term exists in a given language, the preferred term is replaced by five dots, as follows:

" " (and there are of course no synonyms).

Attributes

Each term (and synonym) can be followed by attributes giving additional information, and printed in lightface on the same line as the corresponding term, following this term.

EXAMPLE

specific use of the term:

transmission line, <in electric power systems>

national variant:

lift, GB

grammatical information:

quantize, verb

transient, noun

AC, adj

Source

In some cases, it has been necessary to include in an IEV part a concept taken from another IEV part, or from another authoritative terminology document (ISO/IEC Guide 99, ISO/IEC 2382, etc.), either with or without modification to the definition (and possibly to the term).

This is indicated by the mention of this source, printed in lightface, and placed at the end of the terminological entry in each of the principal IEV languages present.

EXAMPLE SOURCE: IEC 60050-131:2002, 131-03-13, modified

Terms in additional IEV languages

These terms are placed following the terminological entries in the principal IEV languages, on separate lines (a single line for each language), preceded by the alpha-2 code for the language defined in ISO 639-1, and in the alphabetic order of this code.

INTRODUCTION

Principes d'établissement et règles suivies

Généralités

L'IEV (IEC 60050 – *Vocabulaire Electrotechnique International*) est un vocabulaire multilingue à usage général couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications (disponible à l'adresse www.electropedia.org). Il comprend environ 22 000 *articles terminologiques* correspondant chacun à un *concept* (une notion). Ces articles terminologiques sont répartis dans environ 90 *parties*, chacune correspondant à un domaine donné.

EXEMPLE

Partie 161 (IEC 60050-161): Compatibilité électromagnétique

Partie 411 (IEC 60050-411): Machines tournantes

Les articles terminologiques suivent un schéma de classification hiérarchique partie/section/concept, les articles terminologiques étant, au sein des sections, classés dans un ordre systématique.

Les termes et définitions (et éventuellement les représentations non verbales, exemples, notes à l'article et sources) sont donnés dans deux des trois langues de l'IEC ou dans les trois, c'est-à-dire français, anglais et russe (*langues principales de l'IEV*).

Dans chaque article terminologique, les termes seuls sont également donnés dans plusieurs des *langues additionnelles de l'IEV* [arabe (ar), tchèque (cs), allemand (de), espagnol (es), finnois (fi), italien (it), japonais (ja), coréen (ko), norvégien [bokmål (nb) et nynorsk (nn)], polonais (pl), portugais (pt), slovène (sl), serbe (sr), suédois (sv) et chinois (zh)].

Des informations concernant l'IEV, la rédaction ainsi que la présentation des articles terminologiques sont fournies dans le [Supplément de l'IEC aux Directives ISO/IEC](#), à l'Annexe SK. Un résumé de ces règles est donné ci-dessous.

Constitution d'un article terminologique

Chacun des articles terminologique correspond à un concept, et comprend:

- un *numéro IEV*,
- éventuellement un *symbole littéral de grandeur ou d'unité*,

puis, pour chaque langue principale de l'IEV présente dans la partie:

- le terme désignant le concept, appelé "*terme privilégié*", éventuellement accompagné de *synonymes et d'abréviations*,
- la *définition* du concept,

- éventuellement des *représentations non verbales*, des *exemples* et des *notes à l'article*,
- éventuellement la *source*,

et enfin, pour les langues additionnelles de l'IEV, les termes seuls.

Numéro IEV

Le numéro IEV comprend trois éléments, séparés par des traits d'union:

numéro de partie: 3 chiffres,

numéro de section: 2 chiffres,

numéro d'article: série de chiffres décimaux dans laquelle les zéro initiaux sont permis mais superflus (par exemple 1 à 113, 01 à 99, 001 à 127).

EXEMPLE **845-27-003**

Symboles littéraux de grandeurs et d'unités

Ces symboles, indépendants de la langue, sont donnés sur une ligne séparée suivant le numéro IEV.

EXEMPLE

131-12-04

R

résistance, f

Terme privilégié et synonymes

Le terme privilégié est le terme qui figure en tête d'un article dans une langue donnée; il peut être suivi par des synonymes. Il est imprimé en gras.

Synonymes:

Les synonymes sont imprimés sur des lignes séparées sous le terme privilégié: les synonymes privilégiés sont imprimés en gras, et les synonymes admis et déconseillés sont imprimés en maigre. Les synonymes déconseillés sont précédés par le texte "DÉCONSEILLÉ:".

Absence de terme approprié:

Lorsqu'il n'existe pas de terme approprié dans une langue, le terme privilégié est remplacé par cinq points, comme ceci:

"....." (et il n'y a alors bien entendu pas de synonymes).

Attributs

Chaque terme (et synonyme) peut être suivi d'attributs donnant des informations supplémentaires; ces attributs sont imprimés en maigre, à la suite de ce terme, et sur la même ligne.

EXEMPLE

spécificité d'utilisation du terme:

rang, <d'un harmonique>

variante nationale:

unité de traitement, CA

catégorie grammaticale:

quantifier, verbe

électronique, f

électronique, adj

Source

Dans certains cas, il a été nécessaire d'inclure dans une partie de l'IEV un concept pris dans une autre partie de l'IEV, ou dans un autre document de terminologie faisant autorité (Guide ISO/IEC 99, ISO/IEC 2382, etc.), avec ou sans modification de la définition (ou éventuellement du terme).

Ceci est indiqué par la mention de cette source, imprimée en maigre et placée à la fin de l'article terminologique dans chacune des langues principales de l'IEV présentes.

EXEMPLE SOURCE: IEC 60050-131:2002, 131-03-13, modifié

Termes dans les langues additionnelles de l'IEV

Ces termes sont placés à la fin des articles terminologiques dans les langues principales de l'IEV, sur des lignes séparées (une ligne par langue), précédés par le code alpha-2 de la langue, défini dans l'ISO 639-1, et dans l'ordre alphabétique de ce code.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY (IEV) –

Part 485: Fuel cell technologies

1 Scope

This part of IEC 60050 gives the general terminology used in fuel cell technologies, as well as general terms pertaining to specific applications and associated technologies. It has the status of a horizontal standard in accordance with IEC Guide 108, *Guidelines for ensuring the coherency of IEC publications – Application of horizontal standards*.

This terminology is consistent with the terminology developed in the other specialized parts of the IEV.

This horizontal standard is primarily intended for use by technical committees in the preparation of standards in accordance with the principles laid down in IEC Guide 108.

One of the responsibilities of a technical committee is, wherever applicable, to make use of horizontal standards in the preparation of its publications.

2 Normative references

There are no normative references in this document.

3 Terms and definitions

The terms and definitions contained in this part of IEC 60050 were extracted from the Electropedia (www.electropedia.org) (also known as the "IEV Online") – the world's most comprehensive online terminology database covering the field of electrotechnology, electronics and telecommunication.

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL (IEV) –

Partie 485: Technologies des piles à combustible

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60050 donne la terminologie générale utilisée dans le domaine des technologies des piles à combustible ainsi que les termes généraux relatifs à des applications particulières et technologies associées. Elle a le statut de norme horizontale conformément au Guide IEC 108, *Lignes directrices pour assurer la cohérence des publications de l'IEC – Application des normes horizontales*.

Cette terminologie est en accord avec la terminologie figurant dans les autres parties spécialisées de l'IEV.

La présente norme horizontale est essentiellement destinée à l'usage des comités d'études dans la préparation des normes, conformément aux principes établis dans le Guide IEC 108.

L'une des responsabilités d'un comité d'études est d'utiliser, autant que possible, les normes horizontales lors de la préparation de ses publications.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Les termes et définitions contenus dans la présente partie de l'IEC 60050 ont été extraits de l'Electropedia (www.electropedia.org) (également connue sous le nom "IEV Online") – la base de données terminologique en ligne la plus complète couvrant le champ de l'électrotechnique, de l'électronique et des télécommunications.

485-01 Catalyst 485-01 Catalyseur

485-01-01

catalyst

substance that accelerates an electrochemical reaction without being consumed itself

Note 1 to entry: The catalyst lowers the activation energy of the reaction, allowing for an increase in the reaction rate.

Note 2 to entry: See also [electrocatalyst](#).

catalyseur, m

substance qui accélère une réaction électrochimique sans être elle-même consommée

Note 1 à l'article: Le catalyseur réduit l'énergie d'activation de la réaction et permet une augmentation du taux de réaction.

Note 2 à l'article: Voir aussi [électrocatalyseur](#).

ar مادة محفزة للتفاعل الكيميائي

de **Katalysator, m**

es **catalizador, m**

it **catalizzatore**

ja 触媒

ko 촉매

촉매제

pl **katalizator, m**

pt **catalisador**

zh 催化剂

485-01-02

electrocatalyst

[catalyst](#) that accelerates an electrochemical reaction

Note 1 to entry: In a [fuel cell](#), electrocatalysts are placed in the [catalyst layer](#).

électrocatalyseur, m

[catalyseur](#) qui accélère une réaction électrochimique

Note 1 à l'article: Dans une [cellule élémentaire à combustible](#), les électrocatalyseurs sont placés dans [couche catalytique](#).

ar	مادة محفزه للتفاعل الكهروكيميائي
de	Elektrokatalysator, m
es	electrocatalizador, m
it	elettrocatalizzatore
ja	電極触媒
ko	전극촉매
pl	elektrokatalizator, m
pt	eletrocatalisador
zh	电催化剂

485-01-03**catalyst loading**

amount of [catalyst](#) incorporated in the [fuel cell](#) per unit [active area](#), specified either per [anode](#) or [cathode](#) separately, or specified as combined anode and cathode loading

Note 1 to entry: The catalyst loading is expressed in g/m^2 .

charge en catalyseur, f

quantité de [catalyseur](#) incorporée dans la [cellule élémentaire à combustible](#) par unité de [surface active](#), spécifiée soit séparément par [anode](#) ou [cathode](#), soit par la charge combinée à l'anode et à la cathode

Note 1 à l'article: La charge en catalyseur est exprimée en g/m^2 .

ar	الكثافة السطحية للمادة المحفزه
de	Katalysatorbeladung, f
es	carga de catalizador, f
it	carico di catalizzatore
ja	触媒量
ko	촉매 담지량
pl	ładowanie katalizatora, verb naladowanie katalizatora, n
pt	carregamento em catalisador
zh	催化剂担载量

485-01-04**catalyst poisoning**

inhibition of the [catalyst](#)'s properties by substances (poisons)

Note 1 to entry: [electrocatalyst](#) poisoning causes degradation of the [fuel cell](#)'s performance.

empoisonnement du catalyseur, m

inhibition des propriétés du [catalyseur](#) par des substances (éléments poisons)

Note 1 à l'article: L'empoisonnement de l'[électrocatalyseur](#) engendre une détérioration des performances de la [cellule élémentaire à combustible](#).

ar	تسمم المادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
de	Katalysatorvergiftung, f
es	envenenamiento del catalizador, m
it	avvelenamento del catalizzatore
ja	触媒被毒
ko	촉매 피독 촉매제 중독
pl	zatrucie katalizatora, n
pt	envenenamento de catalisador
zh	催化剂中毒

485-01-05

catalyst sintering

binding together of [catalyst](#) particles owing to chemical processes, physical processes or both

agglomération de catalyseur, f

liaison des particules de [catalyseur](#) entre elles par des procédés chimiques, des procédés physiques ou les deux

ar	تلبد المادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
de	Katalysator-Sintern, n
es	sinterización del catalizador, f
it	sinterizzazione del catalizzatore
ja	触媒焼結
ko	촉매 소결
pl	spiekanie katalizatora, n
pt	aglomeração de catalisador
zh	催化剂聚结

485-01-06

electrocatalyst support

material that supports the [electrocatalyst](#), and serves as the conductive medium for electricity

support d'électrocatalyseur, m

matériau qui supporte l'[électrocatalyseur](#), et sert de milieu conducteur pour l'électricité

ar	مادة داعمة للمادة المحفزة للتفاعل الكهروكيميائي
de	Elektrokatalysator-Träger, m
es	soporte de electrocatalizador, m
it	supporto dell'elettrocatalizzatore materiale di supporto dell'elettrocatalizzatore
ja	電極触媒担持体
ko	전극촉매 지지체
pl	nośnik elektrokatalizatora, m
pt	suporte de eletrocatalisador
zh	电催化剂载体

485-02 Electrode

485-02 Électrode

485-02-01

electrode, <in fuel cells>

electronic conductor (or semiconductor) through which an electric current enters or leaves the electrochemical cell as the result of an electrochemical reaction

Note 1 to entry: An electrode can be either an [anode](#) or a [cathode](#).

électrode, <pour les piles à combustible> f

conducteur (ou semiconducteur) électronique par lequel un courant électrique, résultat d'une réaction électrochimique, entre ou sort de la cellule électrochimique

Note 1 à l'article: Une électrode peut être soit une [anode](#), soit une [cathode](#).

ar إلكترود, <فى خلايا الوقود>

de **Elektrode**, <in Brennstoffzellen> f

es **electrodo**, m

it **elettrodo**, <in celle a combustibile>

ja 電極, <燃料電池における>

ko 전극, <연료전지>

pl **elektroda**, <ogniwa paliwowego> f

pt **eléetrodo**, <em pilhas de combustível>

zh 电极, <燃料电池中>

485-02-02

gas diffusion electrode

type of [electrode](#) specifically designed for gaseous reactants or products or both

Note 1 to entry: A gas diffusion electrode usually comprises one or more porous layers, like the [gas diffusion layer](#) and the [catalyst layer](#).

Note 2 to entry: Gas diffusion electrodes can be gas diffusion anodes or gas diffusion cathodes.

électrode de diffusion du gaz, f

type d'[électrode](#) spécifiquement conçue pour des réactifs gazeux ou produits gazeux ou les deux

Note 1 à l'article: Une électrode de diffusion du gaz comporte généralement une ou plusieurs couches poreuses, comme la [couche de diffusion du gaz](#) et la [couche catalytique](#).

Note 2 à l'article: Les électrodes de diffusion du gaz peuvent être les anodes de diffusion du gaz ou les cathodes de diffusion du gaz.

ar	إلكترود لإنتشار الغاز
de	Gasdiffusionselektrode, f
es	electrodo de difusión de gas, m
it	elettrodo a diffusione gassosa
ja	ガス拡散電極
ko	기체 확산 전극
pl	dyfuzyjna elektroda gazowa, f
pt	elétrodo de difusão gasosa
zh	气体扩散电极

485-02-03

ribbed electrode

[electrode](#) provided with grooves on the electrode substrate for gas passage

électrode striée, f

[électrode](#) ayant des rainures sur son substrat pour le passage du gaz

ar	إلكترود ذو تجاويف
de	gerippte Elektrode, f
es	electrodo acanalado, m electrodo estriado, m
it	elettrodo scanalato
ja	リブ付電極
ko	이랑형 전극
pl	elektroda z rowkami, <do przepływu gazu> f elektroda z kanalikami, <dla przepływu gazu> f
pt	elétrodo nervurado
zh	帶槽电极

485-02-04

anode, <in fuel cells>

[electrode](#) at which the oxidation of the fuel takes place

SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-02-27, modified – Definition adapted for the context of fuel cell technologies and note deleted

anode, <dans les piles à combustible> f

[électrode](#) sur laquelle l'oxydation du combustible a lieu

SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-02-27, modifié – Définition adaptée pour le contexte des technologies des piles à combustible et note supprimée

ar	مصعد, <في خلايا الوقود>
de	Anode , <in Brennstoffzellen> f
es	ánodo , m
it	anodo , <in celle a combustibile>
ja	負極, <燃料電池における> 燃料極
ko	연료극, <연료전지>
pl	anoda , f
pt	ânodo , <em pilhas de combustível>
zh	阳极, <燃料电池中>

485-02-05**cathode**, <in fuel cells>[electrode](#) at which the reduction of the oxidant takes place

SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-02-28, modified – Definition adapted for the context of fuel cell technologies and note deleted

cathode, <dans les piles à combustible> f[électrode](#) sur laquelle la réduction de l'oxydant a lieu

SOURCE: IEC 60050-482:2004, 482-02-28, modifié – Définition adaptée pour le contexte des technologies des piles à combustible et note supprimée

ar	مهبط, <في خلايا الوقود>
de	Kathode , <in Brennstoffzellen> f
es	cátodo , m
it	catodo , <in celle a combustibile>
ja	正極, <燃料電池における> 空気極
ko	공기극, <연료전지>
pl	katoda , f
pt	cátodo , <em pilhas de combustível>
zh	阴极, <燃料电池中>

485-02-06**catalyst layer****active layer**

porous region adjacent to either side of the [electrolyte](#), containing the [electrocatalyst](#), typically with ionic and electronic conductivity

Note 1 to entry: The catalyst layer comprises the spatial region where the electrochemical reactions take place.

couche catalytique, f
couche active, f

région poreuse adjacente à chaque côté de l'[électrolyte](#) contenant l'[électrocatalyseur](#), ayant généralement une conductivité ionique et électronique

Note 1 à l'article: La couche catalytique est composée de la région spatiale où se produisent les réactions électrochimiques.

ar طبقة المادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
طبقة نشطة

de **Katalysatorschicht**, f
aktive Schicht, f

es **capa de catalizador**, f
capa catalítica, f

it **strato catalitico**
strato attivo

ja 触媒層

ko 촉매 층

pl **warstwa katalizatora**, f
warstwa aktywna, f

pt **camada catalítica**

zh 催化层
活性层

485-02-07

three-phase boundary

microstructural spatial region within the [gas diffusion electrode](#) with coexisting ionic and electronic conductivity, within which [electrolyte](#), electrode and reactant (fuel or oxidant) coexist so the reactions of the [fuel cell](#) can take place

point triple, m

région spatiale microstructurelle de l'[électrode de diffusion du gaz](#) où des conductivités ionique et électronique coexistent et dans laquelle l'[électrolyte](#), l'électrode et les réactifs (combustible ou oxydant) coexistent de telle sorte que les réactions de la [cellule élémentaire à combustible](#) puissent avoir lieu

ar إطار ثلاثي

de **Dreiphasengrenze**, f

es **frontera de tres fases**, m

it **interfaccia trifasica**
interfaccia trifase

ja 三相界面

ko 삼상 경계면

pl **obszar trzech faz**, <w dyfuzyjnej elektrodzie gazowej> m

pt **ponto triplo**

zh 三相界面

485-02-08**active area****effective area**

geometric area of the [electrode](#) perpendicular to the direction of the current flow

Note 1 to entry: The active area is expressed in m^2 .

Note 2 to entry: The active area, also called effective area, is used in the calculation of the cell [current density](#).

surface active, f**surface effective, f**

surface géométrique de l'[électrode](#) perpendiculaire à la direction de circulation du courant

Note 1 à l'article: La surface active est exprimée en m^2 .

Note 2 à l'article: La surface active, également appelée surface effective, est utilisée dans le calcul de la [densité de courant](#) de la cellule.

ar منطقة نشطة

منطقة فعالة

de aktive Fläche, f

effektive Fläche, f

es área activa, f

it area geometrica attiva

ja 有効電極面積

ko 활성 면적

유효면적

pl powierzchnia aktywna, f

powierzchnia użyteczna, f

pt área ativa

zh 活性面积

有效面积

485-02-09**electrochemical surface area**

area of the electrochemically accessible [electrocatalyst](#) surface

Note 1 to entry: The electrochemical surface area is expressed as the product of the surface per unit volume (m^2/m^3) and the volume of the electrode.

Note 2 to entry: The electrochemical surface area is expressed in m^2 .

surface électrochimique, f

surface de l'[électrocatalyseur](#) accessible par un procédé électrochimique

Note 1 à l'article: La surface électrochimique est exprimée comme le produit de la surface par unité de volume (m^2/m^3) et du volume de l'électrode.

Note 2 à l'article: La surface électrochimique est exprimée en m^2 .

ar	المساحة السطحية للمادة المحفزة للتفاعل الكهروكيميائي
de	elektrochemische Oberfläche, f
es	área activa electroquímica, f
it	area della superficie elettrochimicamente attiva
ja	電気化学の表面積
ko	전기화학 표면적
pl	elektrochemiczna powierzchnia aktywna, f
pt	área de superfície eletroquímica
zh	电化学表面积

485-02-10

specific surface area

[electrochemical surface area](#) per unit mass (or volume) of the [catalyst](#)

Note 1 to entry: The specific surface area corresponds to the area of an [electrocatalyst](#) accessible to reactants owing to its open porous structure, per unit mass (or volume) of the catalyst.

Note 2 to entry: The specific surface area is expressed in m^2/g or m^2/m^3 .

surface spécifique, f

[surface électrochimique](#) par unité de masse (ou de volume) du [catalyseur](#)

Note 1 à l'article: La surface spécifique correspond à la surface d'un [électrocatalyseur](#) accessible aux réactifs du fait de sa structure poreuse ouverte par unité de masse (ou de volume) du catalyseur.

Note 2 à l'article: La surface spécifique est exprimée en m^2/g ou m^2/m^3 .

ar	المساحة السطحية النوعية للمادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
de	spezifische Oberfläche, f
es	área específica, f
it	area specifica della superficie elettrochimicamente attiva, <riferita a massa o volume>
ja	比表面積
ko	비표면적
pl	jednostkowy obszar powierzchniowej aktywności elektrochemicznej, m powierzchnia właściwa, f
pt	área de superfície específica
zh	比表面积

485-02-11

specific activity

mass activity

current delivered by a [fuel cell](#), at a given voltage, referred to the mass of [electrocatalyst](#) in the [electrodes](#)

Note 1 to entry: The specific activity can also be referred to the [electrochemical surface area](#), or the volume of the [catalyst layer](#). These can be referred to as area specific activity or volume specific activity, respectively.

Note 2 to entry: The specific activity is usually expressed in A/g , and can be expressed as A/cm^2 or A/cm^3

activité spécifique, f
activité de la masse, f

courant délivré par une [cellule élémentaire à combustible](#), à une tension donnée, faisant référence à la masse de l'[électrocatalyseur](#) dans les [électrodes](#)

Note 1 à l'article: L'activité spécifique peut aussi faire référence à la [surface électrochimique](#) ou au volume de la [couche catalytique](#). Ces derniers peuvent faire référence à l'activité spécifique de la surface ou à l'activité spécifique du volume, respectivement.

Note 2 à l'article: L'activité spécifique est exprimée généralement en A/g, et peut être exprimée en A/cm² ou A/cm³.

ar نشاط نوعي
 نشاط كمي
 de spezifische Aktivität, <von Brennstoffzellen> f
 Massenaktivität, <von Brennstoffzellen> f
 es actividad específica, f
 actividad másica, f
 it attività specifica
 ja 比活性
 ko 비활성도
 비방사능
 pl aktywność właściwa, f
 aktywność względna, f
 pt atividade específica
 zh 比活性
 质量活性

485-02-12

roughness factor

ratio of the [electrochemical surface area](#) to the [active area](#) of the [electrode](#)

facteur de rugosité, m

rapport de la [surface électrochimique](#) et de la [surface active](#) de l'[électrode](#)

ar معامل الخشونة
 de Rauheitsfaktor, m
 es factor de rugosidad, m
 it fattore di rugosità
 ja 粗さ因子
 ko 거칠기 인자
 조도 인자
 pl współczynnik chropowatości, <stosunek wielkości powierzchni elektrochemicznej do powierzchni aktywnej> m
 pt fator de rugosidade
 zh 粗糙系数

485-02-13

porosity, <of an electrode>

ratio of the volume of pores to the total volume of an [electrode](#) material or of an [electrolyte matrix](#)

Note 1 to entry: The porosity features, such as overall open porosity, pore shape, size and size distribution, are key properties of the fuel cell electrode and significantly influence its performance.

porosité, <d'une électrode> f

rapport du volume de pores et du volume total d'un matériau d'[électrode](#) ou d'une [matrice d'électrolyte](#)

Note 1 à l'article: Les caractéristiques de porosité, telles que la porosité totalement ouverte, la forme des pores, la taille et la répartition des tailles, sont des propriétés clefs de l'électrode de la pile à combustible et influencent de manière significative sa performance.

ar مسامية, <للكثروود>

de **Porosität**, <einer Elektrode> f

es **porosidad**, f

it **porosità**, <di un elettrodo>

ja 気孔率, <電極の>

ko 기공도, <전극>

기공률

pl **porowatość**, <elektrody> f

pt **porosidade**, <de um eléctrodo>

zh 孔隙率, <电极的>

485-03 Electrolyte**485-03 Électrolyte****485-03-01****electrolyte**, <in fuel cells>

liquid or solid substance containing mobile ions that render it ionically conductive

Note 1 to entry: The electrolyte is the main distinctive feature of the different [fuel cell](#) technologies (e.g. a liquid, polymer, molten salt, solid oxide) and determines the useful operating temperature range.

SOURCE: IEC 60050-114:2014, 114-01-02, modified – The adverb "ionically" has been added to "conductive", and the notes to entry have been replaced by a note specific to the field of fuel cell technologies

électrolyte, <dans les piles à combustible> m

substance liquide ou solide contenant des ions mobiles qui la rendent ioniquement conductrice

Note 1 à l'article: L'électrolyte est la caractéristique distinctive principale des différentes technologies des [cellules élémentaires à combustible](#) (par exemple un liquide, un polymère, du sel fondu, un oxyde solide) et il détermine la gamme de températures de fonctionnement utile.

SOURCE: IEC 60050-114:2014, 114-01-02, modifié – L'adverbe "ioniquement" a été ajouté à l'adjectif "conductrice", et les notes à l'article ont été remplacées par une note spécifique au domaine des technologies des piles à combustible

ar **إلكتروليت**de **Elektrolyt**, <in Brennstoffzellen> mes **electrolito**, mit **elettrolita**, <in celle a combustibile>**elettrolito**, <in celle a combustibile>ja **電解質**, <燃料電池における>ko **전해질**, <연료전지>**전해액**pl **elektrolit**, <w ogniwach paliwowych> mpt **eletrólito**, <em pilhas de combustível>zh **电解质**, <燃料电池中>**485-03-02****filling level**

fraction of the total open pore volume of a [fuel cell](#)'s porous component (e.g. [electrode](#) or [electrolyte matrix](#)) that is occupied by a liquid [electrolyte](#)

niveau de remplissage, m

fraction du volume total à pores ouverts d'un composant poreux de [cellule élémentaire à combustible](#) (par exemple, l'[électrode](#) ou la [matrice d'électrolyte](#)), occupé par l'[électrolyte](#) liquide

ar	مستوى الملء
de	Füllstand, m
es	nivel de ocupación, f saturación, f
it	livello di riempimento, <di un componente poroso della cella a combustibile> frazione di riempimento di elettrolita, <di un componente poroso della cella a combustibile>
ja	充填レベル
ko	충전 수위
pl	poziom wypelnienia, m
pt	nível de enchimento
zh	填充度

485-03-03

electrolyte leakage

undesired escape of liquid [electrolyte](#) from a [fuel cell stack](#)

fuite d'électrolyte, f

échappement non désiré de l'[électrolyte](#) liquide d'une [pile à combustible](#)

ar	تسرب الإلكتروليت
de	Elektrolyt-Leckage, f
es	fuga de electrolito, f
it	fuga di elettrolita, <verso l'esterno della cella> colatura di elettrolita, <solo per elettrolita liquido o gel>
ja	電解質漏れ
ko	전해질 누출
pl	wyciek elektrolitu, m
pt	fuga de eletrólito
zh	电解质泄漏

485-03-04

electrolyte loss

decrease with respect to the initial [electrolyte](#) inventory of a [fuel cell](#)

Note 1 to entry: The electrolyte losses can originate from different processes such as evaporation, leakage, migration and consumption in metallic component corrosion.

perte d'électrolyte, f

toute baisse par rapport à la quantité initiale d'[électrolyte](#) d'une [cellule élémentaire à combustible](#)

Note 1 à l'article: Les pertes d'électrolyte peuvent provenir de différents procédés tels que l'évaporation, les fuites, la migration et la consommation lors de la corrosion des composants métalliques.

ar	فقد الإلكتروليت
de	Elektrolytverlust, m
es	pérdida de electrolito, f
it	perdita di elettrolita
ja	電解質損失
ko	전해질 손실
pl	utrata elektrolitu, f
pt	perda de eletrólito
zh	电解质损失

485-03-05

electrolyte matrix

insulating gas-tight cell component with a properly tailored pore structure that retains the liquid [electrolyte](#)

Note 1 to entry: The pore structure has to be adjusted with respect to those of the adjacent [electrodes](#) to ensure a complete filling.

matrice d'électrolyte, f

composant isolant de la cellule, étanche au gaz et ayant une structure à pore ajustée correctement qui retient l'[électrolyte](#) liquide

Note 1 à l'article: Il faut que la structure à pore soit ajustée conformément à celles des [électrodes](#) adjacentes pour assurer le remplissage complet.

ar	نسيج مسامي للإلكتروليت
de	Elektrolytmatrix, f
es	matriz de electrolito, f
it	matrice elettrolitica
ja	電解質マトリックス
ko	전해질 지지체
pl	podłoże elektrolitu, n matryca elektrolitu, f
pt	matriz de eletrólito
zh	电解质基体

485-03-06

electrolyte migration

potential-driven effect experienced by external manifolded [molten carbonate fuel cell](#) stacks

Note 1 to entry: The [electrolyte](#) tends to migrate from the positive end of the stack to the negative end. The migration occurs through the gaskets placed between the external [manifolds](#) and the stack's edges.

migration d'électrolyte, f

effet piloté par le potentiel et observé dans les [piles à combustible à carbonates fondus](#) à collecteur externe

Note 1 à l'article: L'[électrolyte](#) tend à migrer de la borne positive de la pile vers la borne négative. La migration se produit par les joints placés entre les [collecteurs](#) externes et les bords de la pile.

ar	نزوح الإلكتروليت
de	Elektrolytmigration, f
es	migración de electrolito, f
it	migrazione elettrolitica
ja	電解質移動
ko	전해질 이동
pl	migracja elektrolitu, f
pt	migração de eletrólito
zh	电解质迁移

485-03-07

electrolyte reservoir

component of liquid electrolyte [fuel cells](#) (e.g. [molten carbonate fuel cell](#) and [phosphoric acid fuel cell](#)) that stores liquid [electrolyte](#) for the purpose of replenishing [electrolyte losses](#) over the [cell life](#)

réservoir d'électrolyte, m

composant des [cellules élémentaires à combustible](#) à électrolyte liquide (par exemple, [pile à combustible à carbonates fondus](#) et [pile à combustible à acide phosphorique](#)) qui stockent l'[électrolyte](#) liquide dans le but de combler les [pertes d'électrolyte](#) tout au long de la [durée de vie de la cellule](#)

ar	خزان الإلكتروليت
de	Elektrolytreservoir, n
es	reservorio de electrolito, m
it	serbatoio di elettrolita
ja	電解質リザーバ
ko	전해질 저장용기
pl	zbiornik elektrolitu, m zbiornik na elektrolit, m
pt	reservatório para eletrólito
zh	电解质存储器

485-04 Membrane electrode assembly

485-04 Assemblage membrane-électrode

485-04-01

membrane electrode assembly

MEA

component of a [fuel cell](#), usually a [polymer electrolyte fuel cell](#) or a [direct methanol fuel cell](#), comprising an electrolyte membrane with [gas diffusion electrodes](#) on each side or of a [catalyst-coated membrane](#) with a [gas diffusion layer](#) on each side

assemblage membrane-électrode, m

MEA, m

composant d'une [cellule élémentaire à combustible](#), habituellement [pile à combustible à électrolyte polymère](#) ou [pile à combustible à méthanol direct](#), comprenant une membrane d'électrolyte avec des [électrodes de diffusion du gaz](#) de chaque côté ou d'une [membrane revêtue d'un catalyseur](#) avec une [couche de diffusion du gaz](#) de chaque côté

ar تجمع نسيج مسامي لحفظ الإلكترود

de Membranelektrodenbaugruppe, f
MEA

es ensamblaje membrana-electrodo, m

it assemblato membrana - elettrodi

ja 膜電極接合体

ko 막-전극 접합체

pl zespół elektrody membranowej, m
MEA

pt conjunto de eléctrodos com membrana

zh 膜电极组件
MEA

485-04-02

membrane electrode assembly area

MEA area

geometric area of the entire [membrane electrode assembly](#) perpendicular to the direction of net current flow, including the [active area](#), and uncatalysed areas of the membrane

Note 1 to entry: The membrane electrode assembly area is expressed in m².

surface de l'assemblage membrane-électrode, f

surface MEA, f

surface géométrique de l'[assemblage membrane-électrode](#) entier perpendiculaire à la direction de la circulation du courant net, y compris la [surface active](#) et les surfaces non catalysées de la membrane

Note 1 à l'article: La surface de l'assemblage membrane-électrode est exprimée en m².

ar	منطقة تجميع نسيج مسامي لحفظ الإلكترود
de	Membranelektroden-Montagebereich, m MEA-Bereich, m
es	área del ensamblaje membrana-electrodo, f
it	area geometrica dell'assemblato membrana - elettrodi
ja	膜電極接合体面積
ko	막-전극 접합체 면적
pl	obszar zespołu elektrody membranowej, m obszar MEA
pt	área de conjunto de eléctrodos com membrana
zh	膜电机组件面积 MEA面积

485-04-03

catalyst-coated membrane
CCM

in a [polymer electrolyte fuel cell](#), membrane whose surfaces are coated with a [catalyst layer](#) to form the reaction zone of the [electrode](#)

Note 1 to entry: See also "[membrane electrode assembly](#)".

membrane revêtue d'un catalyseur, f
CCM, f

dans une [pile à combustible à électrolyte polymère](#), membrane dont les surfaces sont revêtues d'une [couche catalytique](#) pour former la zone de réaction de l'[électrode](#)

Note 1 à l'article: Voir aussi "[assemblage membrane-électrode](#)".

ar	نسيج مسامي مغلف للمادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
de	Katalysator-beschichtete Membran, f CCM
es	membrana recubierta de catalizador, f
it	membrana rivestita con strato catalitico
ja	触媒塗布膜
ko	촉매도포막
pl	membrana pokryta katalizatorem, f CCM
pt	membrana revestida de catalisador
zh	催化剂涂层膜 CCM

485-04-04

catalyst-coated substrate
CCS

substrate whose surface is coated with a [catalyst layer](#)

substrat revêtu d'un catalyseur, m
CCS, m

substrat dont la surface est revêtue d'une [couche catalytique](#)

ar طبقة نسيج مسامي مغلف للمادة المحفزة للتفاعل الكيميائي
de **Katalysator-beschichtetes Substrat, n**
CCS
es **sustrato recubierto de catalizador, m**
substrato cubierto de catalizador, m
it **substrato rivestito con strato catalitico**
ja 触媒塗布基材
ko 촉매도포기재
pl **podłoże pokryte katalizatorem, n**
CCS
pt **substrato revestido de catalisador**
zh 催化剂涂层基质
CCS

485-04-05

gas diffusion layer

GDL

porous transport layer

PTL

porous substrate placed between the [catalyst layer](#) and the [bipolar plate](#) to serve as an electric contact and allow the access of reactants to the catalyst layer and the removal of reaction products

Note 1 to entry: The gas diffusion layer is a component of a [gas diffusion electrode](#).

couche de diffusion du gaz, f

GDL, f

couche de transport poreuse, f

PTL, f

substrat poreux placé entre la [couche catalytique](#) et la [plaque bipolaire](#) pour assurer le contact électrique et permettre l'accès des réactifs à la couche catalytique et le retrait des produits de réaction

Note 1 à l'article: La couche de diffusion du gaz est un composant d'une [électrode de diffusion du gaz](#).

ar	طبقة إنتشار الغاز طبقة إنتقال المسامية
de	Gasdiffusionsschicht, f GDL poröse Transportschicht, f PTL
es	capa difusora de gas, f
it	strato diffusivo strato poroso per la diffusione del gas
ja	ガス拡散層
ko	기체확산층
pl	warstwa przepuszczająca gazy, f porowata warstwa transportowa, f warstwa dyfuzyjna dla gazu, f GDL
pt	camada de difusão gasosa
zh	气体扩散层 GDL 多孔传输层 PTL

485-05 Cell 485-05 Cellule

485-05-01

planar cell

[fuel cell](#) formed in a flat structure

pile plane, f

[cellule élémentaire à combustible](#) à structure plane

ar	خلية وقود مسطحة
de	planare Zelle, f
es	celda plana, f
it	cella planare
ja	平板形セル
ko	평판형 전지
pl	ogniwo planarne, n ogniwo płaskie, n
pt	pilha plana
zh	平板电池

485-05-02

single cell

basic unit of a [fuel cell](#) consisting of a set of an [anode](#) and a [cathode](#), separated by [electrolyte](#)

cellule élémentaire, f

unité de base d'une [cellule élémentaire à combustible](#) composée d'un ensemble [anode](#) et [cathode](#), séparée par un [électrolyte](#)

ar	خلية وقود مفردة
de	Einzelzelle, f
es	monocelda, f
it	cella singola monocella
ja	単セル
ko	단전지
pl	pojedyncze ogniwo, <podstawowy człon stosu ogniw paliwowych> n ogniwo podstawowe, <podstawowy człon stosu ogniw paliwowych> n
pt	célula elementar
zh	单电池

485-05-03

tubular cell

[fuel cell](#) with a cylindrical structure that allows fuel and oxidant to flow on the inner or outer surface of the tube

Note 1 to entry: Types with different cross sections can be used (e.g. circular, elliptical).

pile tubulaire, f

[cellule élémentaire à combustible](#) à structure cylindrique qui permet au combustible et à l'oxydant de circuler sur les surfaces internes ou externes du tube

Note 1 à l'article: Différents types de sections peuvent être utilisés (par exemple circulaire, elliptique).

ar	خلية وقود انبوبية
de	tubulare Zelle, f
es	celda tubular, f
it	cella tubolare
ja	円筒形セル
ko	관형 전지
pl	ogniwo cylindryczne, n
pt	ilha tubular
zh	管状电池

485-05-04

cell area

geometric area of a [single cell](#) perpendicular to the direction of current flow

Note 1 to entry: The cell area is expressed in m².

surface de la cellule, f

surface géométrique d'une [cellule élémentaire](#) perpendiculaire à la direction de circulation du courant

Note 1 à l'article: La surface de la cellule est exprimée en m².

ar	مساحة سطح الخلية
de	Zellfläche, f
es	área de celda, f
it	area di cella
ja	セル面積
ko	전지 면적
pl	powierzchnia ogniwa, f powierzchnia ogniwa podstawowego, f
pt	área de célula
zh	电池面积

485-06 Stack

485-06 Pile

485-06-01

fuel cell stack
stack

assembly of cells, separators, cooling plates, [manifolds](#) and a supporting structure that electrochemically converts, typically, hydrogen-rich gas and air reactants to DC power, heat and other reaction products

pile à combustible, f
pile, f

assemblage de cellules élémentaires, de séparateurs, de plaques de refroidissement, de [collecteurs](#) et d'une structure de support qui convertit typiquement, par un procédé électrochimique, un gaz riche en hydrogène et des réactifs de l'air en courant continu, en chaleur et en d'autres produits de réaction

ar حزمة خلية الوقود

de Brennstoffzellenstapel, m
Stack, m

es pila de combustible de múltiples celdas, f
pila de combustible, f
pila multicelda, n f

it pila a combustibile

ja セルスタック

ko 연료전지 적층

pl stos ogniw paliwowych, m
zespół ogniw paliwowych, m
stos, m

pt pilha de combustível

zh 燃料电池堆
堆

485-06-02

short stack

[fuel cell stack](#) with a number of cells that is significantly smaller than the designed fuel cell stack with [rated power](#), but is sufficiently great to represent the scaled characteristics of the full fuel cell stack

Note 1 to entry: See also "[substack](#)".

pile réduite, f

[pile à combustible](#) avec un nombre de cellules significativement plus petit que les piles à combustible conçues à la [puissance assignée](#), mais avec un nombre de cellules suffisamment important pour représenter les caractéristiques d'échelles de la pile à combustible complète

Note 1 à l'article: Voir aussi "[élément de pile](#)".

ar	حزمة خلية وقود صغيرة
de	kurzer Stapel , m Kurzstack , m
es	pila multicelda reducida , m pila reducida , f
it	pila a combustibile con poche celle
ja	ショートスタック
ko	부족 적층
pl	mały zespół , <ogniw paliwowych> m
pt	ilha reduzida
zh	短堆

485-06-03

substack

typically a group of stacked [fuel cells](#) that makes up the base repetitive unit number of cells per full fuel cell stack

Note 1 to entry: See also "[short stack](#)".

Note 2 to entry: Substacks can form an intermediate step in manufacturing and can be used to test new fuel cell stack concepts prior to scale-up to full-size fuel cell stacks.

élément de pile, m

typiquement un groupe de [cellules élémentaires à combustible](#) superposées qui constitue le nombre d'unité répétitive de base de cellules par pile à combustible complète

Note 1 à l'article: Voir aussi "[pile réduite](#)".

Note 2 à l'article: Un élément de pile peut former une étape intermédiaire dans la fabrication et peut être utilisé pour essayer les nouveaux concepts de piles à combustible avant de les produire à l'échelle réelle.

ar	حزمة خلية وقود فرعية
de	Teilstapel , m Teilstack , m
es	subapilamiento , m elemento de pila , f
it	sottogruppo di pila a combustibile sottounità di pila a combustibile
ja	サブスタック
ko	부분 적층
pl	podzespół , <ogniw paliwowych> m
pt	elemento de pilha
zh	次堆

485-06-04**bipolar plate**

gas distribution plate

separator plate

bipolar separating plate

conductive plate separating individual cells in a fuel cell stack, acting as [current collector](#) and providing mechanical support for the [electrodes](#) or [membrane electrode assembly](#).

Note 1 to entry: The bipolar plate usually incorporates flow fields on either side for the distribution of reactants (fuel and oxidant) and removal of products, and can also contain conduits for heat transfer. The bipolar plate provides a physical barrier to avoid the mixing of oxidant, fuel and coolant fluids.

plaque bipolaire, f

plaque de distribution du gaz, f

plaque séparatrice, f

plaque de séparation bipolaire, f

plaque conductrice séparant les cellules individuelles dans une pile à combustible, agissant comme un [collecteur de courant](#) et apportant un support mécanique aux [électrodes](#) ou à l'[assemblage membrane-électrode](#)

Note 1 à l'article: La plaque bipolaire intègre généralement des champs de chaque côté pour la distribution des réactifs (combustible et oxydant) et l'évacuation des produits, et peut aussi contenir des conduits pour le transfert de chaleur. La plaque bipolaire constitue une barrière physique pour empêcher le mélange de l'oxydant, du combustible et du liquide de refroidissement.

ar لوح ثنائي القطبية

de **Bipolarplatte, f****bipolare Trennplatte, f**es **placa bipolar, f****placa distribuidora de gas, f**it **piatto bipolare****piastra bipolare**

ja セバレータ

ko 양극판

pl **plyta bipolarna, f****plyta dystrybująca gas, f****plyta separująca, f****bipolarna plyta separująca, f**pt **placa bipolar**

zh 双极板

485-06-05**interconnector**

conductive and gas-tight component connecting [single cells](#) in a [fuel cell stack](#)

interconnecteur, m

composant conducteur et étanche au gaz connecté aux [cellules élémentaires](#) dans une [pile à combustible](#)

ar	موصل داخلي
de	Verbinder , m
es	interconector , m
it	interconnettore
ja	インタコネクタ
ko	연결체
pl	połączenie sprzęgające , n
pt	interconector
zh	内部连接体

485-06-06

end plate

stack end frame
compression end plate
clamping plate

component located on each of the two ends of the [fuel cell stack](#), serving to transmit the required compression to the stacked cells

Note 1 to entry: An end plate can comprise ports, ducts, and [manifolds](#) for the supply of fluids (reactants, coolant) to the fuel cell stack. The direction of current flow is typically perpendicular to the end plates.

plaque d'extrémité, f

extrémité du châssis de la pile à combustible, f
plaque d'extrémité de compression, f
plaque étau, f

composant situé à chacune des deux extrémités de la [pile à combustible](#), servant à transmettre la compression nécessaire aux piles à combustible

Note 1 à l'article: Une plaque d'extrémité peut comprendre des orifices, des conduites et des [collecteurs](#) pour l'alimentation en fluide (réactifs, liquide de refroidissement) de la pile à combustible. La direction du courant est généralement perpendiculaire aux plaques d'extrémité.

ar	نهاية اللوح
de	Endplatte , f Endrahmen , m Druckplatte , f
es	placa final , f
it	piatto terminale piastra terminale
ja	締付板 エンドプレート
ko	체결판
pl	plyta końcowa , f ramka końcowa stosu , f końcowa płyta ściskająca , <elementy stosu> f
pt	placa de extremidade
zh	端板

485-06-07**current collector**

conductive material in a [fuel cell](#) that collects electrons from the [anode](#) side or conducts electrons to the [cathode](#) side

collecteur de courant, m

matériau conducteur dans une [cellule élémentaire à combustible](#) qui collecte les électrons du côté [anode](#) ou conduit les électrons vers le côté [cathode](#)

ar	مجمع التيار
de	Stromabnehmer, m
es	colector de corriente, m
it	collettore di corrente
ja	集電板
ko	집전체
pl	kolektor prądowy, m odbierak prądu, m
pt	coletor de corrente
zh	电流集流体

485-06-08**stack terminal**

bus bar

output terminal at which electric power is supplied from the [fuel cell stack](#)

borne de la pile, f

barre omnibus, f

borne de sortie à laquelle la puissance électrique est fournie par la [pile à combustible](#)

ar	أطراف حزمة خلية الوقود قضبان توزيع
de	Stackanschluss, m Sammelschiene, f
es	borne de la pila, m terminal de la pila, m
it	polo della pila, <di celle a combustibile>
ja	出力端子
ko	적층 단자 스택 단자
pl	zacisk odbiorczy stosu, m szyna zbiorcza, f
pt	terminal da pilha
zh	电池堆电端 母线板

485-06-09

series connection, <in stacks>

connection of cells in a [cathode](#) to an [anode](#) pattern such that individual cell voltages are additive

connexion série, <dans des piles> f

connexion des cellules d'une [cathode](#) à une [anode](#) telle que les tensions des cellules individuelles s'additionnent

ar توصيل على التوالي, <فى حزم خلية الوقود>

de Reihenschaltung, <in Stapeln> f

es conexión en serie, f

it connessione in serie, <in pile a combustibile>

collegamento in serie, <in pile a combustibile>

ja 直列接続, <スタックにおける>

ko 직렬 연결, <적층>

직렬 접속

pl połączenie szeregowo, <w stosie> n

pt conexão série, <em pilhas>

zh 串联, <堆中>

485-06-10

gas seal, <in stacks>

air-tight mechanism that prevents the reaction gas from leaking out of a prescribed flow path

Note 1 to entry: The gas seal can be dry or wet, depending on the [fuel cell](#) type.

étanchéité au gaz, <dans des piles> f

mécanisme hermétique qui empêche le gaz de réaction de s'échapper d'un chemin prescrit

Note 1 à l'article: L'étanchéité au gaz peut être sèche ou humide, suivant le type de [cellule élémentaire à combustible](#).

ar ممانع تسرب الغاز, <فى حزم خلية الوقود>

de Gasdichtung, <in Stapeln> f

es junta estanca al gas, f

it guarnizione gas, <in pile a combustibile>

ja ガスシール, <スタックにおける>

ko 기체 밀봉, <적층>

pl uszczelnienie gazowe, <w stosie> n

pt estanquidade aos gases, <em pilhas>

zh 气体密封, <堆中>

485-06-11

wet seal

gas seal that prevents, through the surface tension of the [electrolyte](#), the reactant gas of a [fuel cell](#) from leaking out

joint humide, m

méthode d'étanchéité au gaz qui empêche le gaz réactif d'une [cellule élémentaire à combustible](#) de s'échapper par la tension de surface de l'[électrolyte](#)

ar	مانع تسرب الرطوبة
de	Nassdichtung, f
es	junta estanca a la humedad, f
it	guarnizione a liquido, <in pile a combustibile> tenuta a umido
ja	ウェットシール
ko	액체 밀봉
pl	uszczelnienie, <odporne na wyciek gazu> n
pt	junta húmida
zh	湿封

485-06-12**repeat part**

component type of any [fuel cell](#) entity, which is present in every [single cell](#) of a [fuel cell stack](#)

EXAMPLE Examples of a repeat part include: the [anode](#), the [electrolyte](#), the [cathode](#), the [bipolar plate](#), and the [gas diffusion layer](#).

Note 1 to entry: See also "[non-repeat part](#)".

Note 2 to entry: See also "[short stack](#)".

partie répétée, f

type de composant de toute entité de [cellule élémentaire à combustible](#), qui apparaît dans toute [cellule élémentaire](#) d'une [pile à combustible](#)

EXAMPLE Des parties répétées sont par exemple: l'[anode](#), l'[électrolyte](#), la [cathode](#), la [plaque bipolaire](#), et la [couche de diffusion du gaz](#).

Note 1 à l'article: Voir aussi "[partie non répétée](#)".

Note 2 à l'article: Voir aussi "[pile réduite](#)".

ar	جزء متكرر
de	Wiederholteil, m
es	parte repetida, f
it	componente ripetitivo componente ricorrente
ja	反復部品
ko	반복부
pl	część powtarzalna, f
pt	parte repetida
zh	重复部件

485-06-13

non-repeat part

component of a [fuel cell stack](#) that has a single occurrence

Note 1 to entry: An example of a non-repeat part is an [end plate](#).

partie non répétée, f

composant de la [pile à combustible](#) qui a une unique occurrence

Note 1 à l'article: Un exemple d'une partie non répétée est une [plaque d'extrémité](#).

ar	جزء غير متكرر
de	Nicht-Wiederholteil, m
es	parte no repetida, f
it	componente non ripetitivo componente non ricorrente
ja	非反復部品
ko	비반복부
pl	część niepowtarzalna, f
pt	parte não-repetida
zh	非重复部件

485-06-14

axial load

compressive load applied to the [end plates](#) of a [fuel cell stack](#) to assure contact or gas tightness or both

Note 1 to entry: The axial load is expressed in Pa.

charge axiale, f

charge de compression appliquée aux [plaques d'extrémité](#) d'une [pile à combustible](#) pour assurer le contact, ou l'étanchéité au gaz, ou les deux

Note 1 à l'article: La charge axiale est exprimée en Pa.

ar	حمل محوري
de	axiale Kraft, f
es	carga axial, f
it	carico assiale compressione assiale
ja	軸荷重
ko	축 방향 하중
pl	obciążenie wzdłużne, n
pt	carga axial
zh	轴向负荷

485-06-15**manifold**

one or more conduits that supply fluid to or collect it from the [fuel cell](#) or the [fuel cell stack](#)

Note 1 to entry: External manifold design refers to a fuel cell stack where the gas mixtures are supplied from a central source to large fuel and oxidant inlets covering adjacent sides of the fuel cell stack and sealed with properly designed gaskets. The exhaust gases are collected on the opposite sides with similar systems.

Note 2 to entry: Internal manifold design refers to a system of ducts inside the fuel cell stack and penetrating the [bipolar plates](#) that distributes the gas flows among the cells.

collecteur, m

un ou plusieurs conduits qui alimentent en fluide ou qui recueillent des fluides de la [cellule élémentaire à combustible](#) ou de la [pile à combustible](#)

Note 1 à l'article: Une conception avec un collecteur externe fait référence à une pile à combustible où les mélanges de gaz sont transférés d'une source centrale vers des entrées de combustible et d'oxydant de grande taille, couvrant les côtés adjacents de la pile à combustible et rendus hermétiques avec des joints conçus correctement. Les gaz d'échappement sont collectés sur les côtés opposés avec des systèmes similaires.

Note 2 à l'article: La conception avec un collecteur interne fait référence à un système de conduite à l'intérieur de la pile à combustible pénétrant dans les [plaques bipolaires](#) et qui distribue le gaz aux cellules.

ar نظام الوقود والعادم

de Sammler, m

es colector de fluidos, m

it collettore

ja マニホールド

ko 다양체

pl panel rurowy rozgałęźny, m

pt coletor

zh 公共管道

歧管

485-06-16**stacking, <in fuel cells>**

process of placing individual [fuel cells](#) adjacent to one another to form a [fuel cell stack](#)

Note 1 to entry: Normally, the individual fuel cells are connected in series.

Note 2 to entry: See "[series connection](#)".

empilement, <des cellules élémentaires à combustible> m

procédé de placement des [cellules élémentaires à combustible](#) individuelles adjacentes les unes par rapport aux autres pour former la [pile à combustible](#)

Note 1 à l'article: Généralement, les cellules élémentaires à combustible individuelles sont connectées en série.

Note 2 à l'article: Voir "[connexion série](#)".

ar	تجميع حزم, <فى خلايا الوقود>
de	Stapeln , <in Brennstoffzellen> n
es	apilamiento , m
it	impilare , <in celle a combustibile>
ja	積層化, <燃料電池における>
ko	적층, <연료전지> 적층
pl	tworzenie stosu , <ogniw paliwowych> n
pt	empilhamento , <em células elementares de combustível>
zh	电池堆组装, <燃料电池中>

485-06-17

co-flow

fluid flow in the same direction through adjacent parts of an apparatus

co-flux, m

flux de fluide dans les mêmes directions via des parties adjacentes d'un appareillage

ar	تدفق فى نفس الإتجاه
de	Gleichstromanordnung , f
es	coflujo , m
it	flussi adiacenti nella stessa direzione
ja	並行流
ko	동방향 흐름
pl	przepływ w tym samym kierunku , m
pt	co-fluxo
zh	并流

485-06-18

counter flow

fluid flow in opposite directions through adjacent parts of an apparatus

contre-flux, m

flux de fluide dans des directions opposées via des parties adjacentes d'un appareillage

ar	تدفق عكسى
de	Gegenstromanordnung , f
es	contraflujo , m
it	flussi adiacenti in direzione opposta
ja	対向流
ko	역방향 흐름
pl	przepływ w przeciwnym kierunku , m
pt	contrafluxo
zh	逆流

485-06-19**cross flow**

fluid flow crossing at an angle essentially perpendicular to another fluid flow through adjacent parts of an apparatus

flux croisé, m

flux de fluide se déplaçant les uns par rapport aux autres à travers un autre flux selon un angle essentiellement perpendiculaire et via des parties adjacentes d'un appareillage

ar	تدفق عرضي
de	Kreuzstromanordnung, f
es	flujo cruzado, m
it	flussi adiacenti incrociati
ja	直交流
ko	교차 흐름
pl	przepływ krzyżujący się, m
pt	fluxo cruzado
zh	交叉流动

485-06-20**dead-end flow**

[single cell](#) or [fuel cell stack](#) configuration, characterized by the absence of a fuel outlet port, an oxidant outlet port or both

Note 1 to entry: In dead-end operation, almost 100 % of the reactant fed to the cell or fuel cell stack is consumed. A small fraction of reactants can be vented out from [fuel cell power systems](#), which requires periodic purging of the [electrode](#) compartment(s).

flux en impasse, m

configuration de la [cellule élémentaire](#) ou de la [pile à combustible](#), caractérisée par le manque d'orifice de sortie pour le combustible, l'oxydant ou les deux

Note 1 à l'article: Dans un fonctionnement en impasse, pratiquement 100 % du réactif alimentant la cellule élémentaire ou la pile à combustible est consommé. Une petite fraction de réactifs peut être ventilée en dehors des [systèmes à pile à combustible](#) ce qui nécessite une purge périodique du (des) compartiment(s) d'[électrode](#).

ar	نهاية سريان مغلقة
de	„Dead-End“-Konfiguration, f
es	flujo sin salida, m
it	flusso senza uscita
ja	デッドエンドフロー
ko	막힌 흐름
pl	konfiguracja bez odpływu, <pojedynczego ogniwa lub stosu ogniw paliwowych> f
pt	fluxo em impasse
zh	闭端流动