

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 62282-3-201:2017

**Technologies des piles à combustible -
Partie 3-201 : Systèmes à piles à
combustible stationnaires - Méthodes
d'essai des performances pour petits**

Brennstoffzellentechnologien - Teil
3-201: Stationäre Brennstoffzellen-
Energiesysteme -
Leistungskennwertepfverfahren für

Fuel cell technologies - Part 3-201:
Stationary fuel cell power systems -
Performance test methods for small fuel
cell power systems



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 62282-3-201:2017 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 62282-3-201:2017.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 62282-3-201:2017

NORME EUROPÉENNE **EN 62282-3-201**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Octobre 2017

ICS 27.070

Remplace EN 62282-3-201:2013

Version française

**Technologies des piles à combustible - Partie 3-201 : Systèmes
à piles à combustible stationnaires - Méthodes d'essai des
performances pour petits systèmes à piles à combustible
(IEC 62282-3-201:2017)**

Brennstoffzellentechnologien - Teil 3-201: Stationäre
Brennstoffzellen-Energiesysteme -
Leistungskennwertprüfverfahren für kleine
Brennstoffzellen-Energiesysteme
(IEC 62282-3-201:2017)

Fuel cell technologies - Part 3-201: Stationary fuel cell
power systems - Performance test methods for small fuel
cell power systems
(IEC 62282-3-201:2017)

La présente Norme Européenne a été adoptée par le CENELEC le 2017-09-14. Les membres du CENELEC sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à cette Norme Européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du CEN-CENELEC Management Centre ou auprès des membres du CENELEC.

La présente Norme Européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CENELEC dans sa langue nationale, et notifiée au CEN-CENELEC Management Centre, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CENELEC sont les comités électrotechniques nationaux des pays suivants: Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Avant-propos européen

Le texte du document 105/564/CDV, future édition 2 de l'IEC 62282-3-201, préparé par le CE 105 de l'IEC, "Technologies des piles à combustible", a été soumis au vote parallèle IEC-CENELEC et approuvé par le CENELEC en tant que EN 62282-3-201:2017.

Les dates suivantes sont fixées :

- date limite à laquelle ce document doit être mis en application au niveau national par publication d'une norme nationale identique ou par entérinement (dop) 2018-06-14
- date limite à laquelle les normes nationales conflictuelles doivent être annulées (dow) 2020-09-14

Ce document remplace l' EN 62282-3-201:2013.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CENELEC ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Notice d'entérinement

Le texte de la Norme internationale IEC 62282-3-201:2017 a été approuvé par le CENELEC comme Norme Européenne sans aucune modification.

Dans la version officielle, ajouter dans la Bibliographie les notes suivantes pour les normes indiquées:

IEC 61672-1	NOTE	Harmonisée comme EN 61672-1.
IEC 61672-2	NOTE	Harmonisée comme EN 61672-2.
ISO 6060	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 6060.
ISO 6326 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 6326 (série).
ISO 6974 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 6974 (série).
ISO 6975	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 6975.
ISO 6976	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 6976.
ISO 7941	NOTE	Harmonisée comme EN 27941.
ISO 9000	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 9000.
ISO 10523	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 10523.
ISO 80000 (série)	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 80000 (série).
ISO 11541	NOTE	Harmonisée comme EN ISO 11541.

Annexe ZA (normative)

Références normatives aux publications internationales avec les publications européennes correspondantes

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

NOTE 1 Dans le cas où une publication internationale est modifiée par des modifications communes, indiqué par (mod), l'EN/le HD correspondant(e) s'applique.

NOTE 2 Des informations actualisées sur les versions les plus récentes des Normes européennes répertoriées dans la présente annexe sont disponibles sur: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Année</u>	<u>Titre</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Année</u>
IEC 61000-3-2	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2: Limites - Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils i 16 A par phase)	EN 61000-3-2	-
IEC 61000-4-2	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) -- Partie 4-2: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux décharges électrostatiques	-	-
IEC 61000-4-3	-	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3: Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test	-	-
IEC 61000-4-4	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) -- Partie 4-4: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves	EN 61000-4-4	-
IEC 61000-4-5	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-5: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité aux ondes de choc	EN 61000-4-5	-
IEC 61000-4-6	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 4-6: Techniques d'essai et de mesure - Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs radioélectriques	EN 61000-4-6	-
IEC 61000-4-8	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) -- Partie 4-8: Techniques d'essai et de mesure - Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau	EN 61000-4-8	-
IEC 61000-4-11	-	Compatibilité électromagnétique (CEM) -- Partie 4-11: Techniques d'essai et de mesure - Essais d'immunité aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension	EN 61000-4-11	-
IEC 61000-6-2	2005	Compatibilité électromagnétique (CEM) -- Partie 6-2: Normes génériques - Immunité pour les environnements industriels	EN 61000-6-2	2005
-	-		+ corrigendum Sep.	2005
IEC 62282-3-200	2015	Fuel cell technologies - Part 3-200: Stationary fuel cell power systems - Performance test methods	EN 62282-3-200	2016
CISPR 11	-	Appareils industriels, scientifiques et médicaux - Caractéristiques de perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure	EN 55011	-

ILNAS-EN 62282-3-201:2017 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fuel cell technologies –
Part 3-201: Stationary fuel cell power systems – Performance test methods
for small fuel cell power systems**

**Technologies des piles à combustible –
Partie 3-201: Systèmes à piles à combustible stationnaires – Méthodes d’essai
des performances pour petits systèmes à piles à combustible**



SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	82
INTRODUCTION.....	84
1 Domaine d'application	85
2 Références normatives	85
3 Termes et définitions	86
4 Symboles	91
5 Configuration de petit système à pile à combustible stationnaire	96
6 Conditions de référence.....	97
7 Base du pouvoir calorifique	97
8 Préparation aux essais	98
8.1 Généralités	98
8.2 Analyse d'incertitude.....	98
8.3 Plan d'acquisition des données	98
9 Montage d'essai	98
10 Appareils de mesure et méthodes de mesure	100
10.1 Généralités	100
10.2 Appareils de mesure	100
10.3 Points de mesure	101
10.4 Incertitude de mesure systématique minimale exigée.....	103
11 Conditions d'essai	104
11.1 Conditions de laboratoire	104
11.2 Conditions d'installation et de fonctionnement du système.....	104
11.3 Conditions de la source de courant	104
11.4 Combustible d'essai.....	104
12 Processus de fonctionnement.....	104
13 Plan d'essai.....	106
14 Essais de type sur les performances électriques/thermiques	106
14.1 Généralités	106
14.2 Essai de consommation de combustible.....	107
14.2.1 Essai de consommation de combustible gazeux	107
14.2.2 Essai de consommation de combustible liquide	110
14.3 Essai de puissance électrique de sortie	111
14.3.1 Généralités.....	111
14.3.2 Méthode d'essai	111
14.3.3 Calcul de la puissance électrique nette moyenne de sortie	111
14.4 Essai d'énergie thermique récupérée	112
14.4.1 Généralités.....	112
14.4.2 Méthode d'essai	112
14.4.3 Calcul de la puissance thermique récupérée moyenne.....	112
14.5 Essai de démarrage	114
14.5.1 Généralités.....	114
14.5.2 Détermination de l'état de charge de la batterie	114
14.5.3 Méthode d'essai	114
14.5.4 Calcul des résultats	116

14.6	Essai d'accélération	119
14.6.1	Généralités	119
14.6.2	Méthode d'essai	119
14.6.3	Calcul des résultats	119
14.7	Essai d'état de stockage	120
14.7.1	Généralités	120
14.7.2	Méthode d'essai	120
14.7.3	Calcul de la puissance électrique moyenne en entrée à l'état de stockage	120
14.8	Essai de variation de puissance électrique de sortie	121
14.8.1	Généralités	121
14.8.2	Méthode d'essai	121
14.8.3	Calcul du taux de variation de puissance électrique de sortie	123
14.9	Essai d'arrêt	123
14.9.1	Généralités	123
14.9.2	Méthode d'essai	124
14.9.3	Calcul des résultats	125
14.10	Calcul du rendement	125
14.10.1	Généralités	125
14.10.2	Rendement électrique	126
14.10.3	Rendement de l'énergie thermique récupérable	126
14.10.4	Rendement énergétique global	126
14.11	Rendement du cycle de fonctionnement assigné	127
14.11.1	Généralités	127
14.11.2	Calcul de l'énergie de combustible d'entrée du cycle de fonctionnement	127
14.11.3	Calcul de l'énergie électrique nette de sortie du cycle de fonctionnement	128
14.11.4	Calcul du rendement électrique du cycle de fonctionnement	129
14.12	Essai de compatibilité électromagnétique (CEM)	129
14.12.1	Exigences générales	129
14.12.2	Essai d'immunité aux décharges électrostatiques	130
14.12.3	Essai d'immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques	130
14.12.4	Essai d'immunité aux transitoires électriques rapides en salves	130
14.12.5	Essai d'immunité aux ondes de choc	130
14.12.6	Essai d'immunité aux perturbations conduites induites par les champs radioélectriques	130
14.12.7	Essai d'immunité au champ magnétique à la fréquence du réseau	130
14.12.8	Essais d'immunité aux creux de tension et coupures de tension	130
14.12.9	Essai de mesure des perturbations (émissions) rayonnées	131
14.12.10	Essai de mesure des perturbations (émissions) conduites	131
14.12.11	Essai de mesure des émissions d'harmoniques de la ligne électrique	131
15	Essais de type sur les performances environnementales	131
15.1	Généralités	131
15.2	Essai de bruit	131
15.2.1	Généralités	131
15.2.2	Conditions d'essai	132
15.2.3	Méthode d'essai	133
15.2.4	Traitement des données	133
15.3	Essai de gaz d'échappement	133