

ILNAS

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

ILNAS-EN 15267-4:2017

Qualité de l'air - Certification des systèmes de mesurage automatisés - Partie 4 : Spécifications de performance et modes opératoires

Luftbeschaffenheit - Zertifizierung von
automatischen Messeinrichtungen - Teil
4: Mindestanforderungen und
Prüfprozeduren für automatische

Air quality - Certification of automated
measuring systems - Part 4: Performance
criteria and test procedures for
automated measuring systems for

01/2017



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 15267-4:2017 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 15267-4:2017.

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 !

ICS 13.040.99

Version Française

Qualité de l'air - Certification des systèmes de mesure automatisés - Partie 4 : Spécifications de performance et modes opératoires d'essai des systèmes de mesure automatisés pour le mesurage périodique des émissions de sources fixes

Luftbeschaffenheit - Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen - Teil 4: Mindestanforderungen und Prüfprozeduren für automatische Messeinrichtungen für wiederkehrende Messungen von Emissionen aus stationären Quellen

Air quality - Certification of automated measuring systems - Part 4: Performance criteria and test procedures for automated measuring systems for periodic measurements of emissions from stationary sources

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 26 septembre 2016.

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

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 CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation 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
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

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

Sommaire

	Page
Avant-propos européen	5
0 Introduction	6
0.1 Généralités.....	6
0.2 Exigences légales.....	6
0.3 Mesurages périodiques.....	7
0.4 Relations avec l'EN 14181	7
0.5 Processus	7
0.6 Caractéristiques des performances.....	7
0.7 Relations avec l'EN 15267-3	8
1 Domaine d'application	9
2 Références normatives	9
3 Termes et définitions.....	9
4 Symboles et abréviations	15
4.1 Symboles	15
4.2 Abréviations.....	17
5 Exigences générales	17
5.1 Application des critères de performance.....	17
5.2 Gammes de mesures à soumettre à essai.....	18
5.2.1 Gamme de mesure certifiée.....	18
5.2.2 Plages supplémentaires.....	18
5.2.3 Limite inférieure des gammes.....	18
5.2.4 Expression des critères de performance rapportés aux gammes.....	19
5.2.5 Gammes des P-AMS in situ optiques à longueur optique variable.....	19
5.3 Essai de performance de P-AMS basés sur des AMS certifiés précédemment soumis à essai conformément à l'EN 15267-3.....	19
5.4 Équivalence avec la SRM.....	19
5.5 Régularité de fabrication et modifications de la conception du P-AMS	19
5.6 Qualifications des laboratoires d'essai	19
6 Critères de performance communs à tous les P-AMS soumis à des essais en laboratoire.....	20
6.1 P-AMS soumis à essai	20
6.2 Étiquetage CE.....	20
6.3 Plages de sortie et point zéro.....	20
6.4 Affichage des signaux d'état de fonctionnement	20
6.5 Degrés de protection assurée par les boîtiers.....	21
6.6 Temps de réponse.....	21
6.7 Écart-type de répétabilité au point zéro.....	21
6.8 Écart-type de répétabilité au point d'échelle.....	21
6.9 Écart de linéarité.....	21
6.10 Dérive à court terme au zéro et au point d'échelle.....	21
6.11 Temps de configuration après le transport et influence de la température ambiante	21
6.12 Influence des variations de tension.....	22
6.13 Influence des vibrations	22

6.14	Influence du débit du gaz prélevé pour les P-AMS extractifs	22
6.15	Influence de la pression du gaz prélevé	22
6.16	Sensibilité croisée	22
6.17	Efficacité de conversion du P-AMS mesurant les NO _x	22
6.18	Facteurs de réponse des P-AMS mesurant les COT	23
6.19	Influences sur les P-AMS avec chambre d'échantillonnage dans le conduit	23
6.20	Influences liées au stockage et au transport	23
7	Critères de performance communs à tous les P-AMS soumis à des essais sur site	24
7.1	Temps de réponse	24
7.2	Dérive à court terme au zéro et au point d'échelle	24
7.3	Reproductibilité	24
8	Critères de performance spécifiques aux composants mesurés	24
8.1	Généralités	24
8.2	P-AMS mesurant les gaz	24
8.2.1	Critères de performance	24
8.2.2	P-AMS pour le carbone organique total	26
8.3	P-AMS mesurant les particules	27
9	Exigences d'essai générales	28
10	Modes opératoires pour les essais en laboratoire	29
10.1	P-AMS soumis à essai	29
10.2	Étiquetage CE	29
10.3	Plages des valeurs de sortie et point zéro	29
10.4	Affichage des signaux d'état de fonctionnement	30
10.5	Degrés de protection assurée par les boîtiers	30
10.6	Temps de réponse	30
10.7	Écart-type de répétabilité au point zéro	32
10.8	Écart-type de répétabilité au point d'échelle	33
10.9	Écart de linéarité	33
10.10	Dérive à court terme au zéro et au point d'échelle	35
10.11	Temps de configuration après le transport et influence de la température ambiante	35
10.12	Influence des variations de tension	36
10.13	Influence des vibrations	37
10.14	Influence de la pression du gaz prélevé	37
10.15	Influence du débit du gaz prélevé pour les P-AMS extractifs	38
10.16	Sensibilité croisée	39
10.17	Efficacité de conversion du P-AMS mesurant les NO _x	40
10.18	Facteurs de réponse	41
10.19	Influences sur les P-AMS avec chambre d'échantillonnage dans le conduit	43
10.20	Influences liées au stockage et au transport	43
11	Exigences relatives à l'essai sur site	43
12	Modes opératoires d'essai communs à tous les P-AMS pour les essais sur site	44
12.1	Temps de réponse	44
12.2	Dérive à court terme au zéro et au point d'échelle	44
12.3	Reproductibilité	44
13	Équivalence avec la SRM	46
14	Incertitude de mesure	46
15	Rapport d'essai	46
	Annexe A (normative) Exigences minimales relatives à un banc d'essai	47

Annexe B (normative) Interférents	48
Annexe C (normative) Essai de linéarité.....	49
C.1 Description du mode opératoire d'essai.....	49
C.2 Établissement de la droite de régression	49
C.3 Calcul des résidus des concentrations moyennes	50
Annexe D (normative) Détermination de l'incertitude totale	51
D.1 Détermination des contributions à l'incertitude.....	51
D.2 Éléments requis pour les déterminations d'incertitude.....	51
D.3 Exemple d'un calcul d'incertitude pour un P-AMS mesurant le CO	53
D.4 Détermination des contributions à l'incertitude à l'aide de coefficients de sensibilité.....	55
Annexe E (informative) Éléments du rapport des essais de performance	56
Annexe F (informative) Méthodes de référence européennes normalisées.....	59
Bibliographie	60

Avant-propos européen

Le présent document (EN 15267-4:2017) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 264 « Qualité de l'air », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en juillet 2017, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en juillet 2017.

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 CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document est la Partie 4 de la série de Normes européennes :

- EN 15267-1, *Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 1 : Principes généraux*
- EN 15267-2, *Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 2 : Évaluation initiale du système de gestion de la qualité des fabricants d'AMS et surveillance après certification du procédé de fabrication*
- EN 15267-3, *Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 3 : Spécifications de performance et procédures d'essai pour systèmes de mesurage automatisés des émissions de sources fixes*
- EN 15267-4, *Qualité de l'air — Certification des systèmes de mesurage automatisés — Partie 4 : Spécifications de performance et modes opératoires d'essai des systèmes de mesurage automatisés pour le mesurage périodique des émissions de sources fixes*

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : 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 Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

0 Introduction

0.1 Généralités

Le CEN a élaboré des normes pour la certification des systèmes de mesurage automatisés (AMS) visant à surveiller les émissions de sources fixes et la qualité de l'air ambiant. Cette certification de produit inclut les quatre étapes séquentielles suivantes :

- a) essais de performance de l'AMS ;
- b) évaluation initiale du système de management de la qualité du fabricant de l'AMS ;
- c) certification de l'AMS ;
- d) surveillance du produit après certification.

La présente Norme européenne définit les critères de performance et les modes opératoires des essais de performance des systèmes de mesurage automatisés portables (P-AMS) destinés au mesurage périodique des émissions de sources fixes. Les essais s'appliquent aux systèmes de mesurage complets.

NOTE 1 Les normes EN 50379-1 à EN 50379-3 spécifient les appareils électriques portatifs conçus pour mesurer les paramètres des gaz de combustion dans les conduits d'évacuation des appareils de chauffage.

L'utilisation de P-AMS pour le mesurage périodique des émissions de sources fixes est fonction de :

- la spécification de la méthode de référence normalisée (SRM) et sa validation ;
- la spécification de la méthode alternative (AM) si le P-AMS est basé sur une AM ;
- la certification du P-AMS, conformément à l'EN 15267-1, l'EN 15267-2 et l'EN 15267-4, ainsi que la démonstration de l'équivalence avec la SRM du domaine concerné si le P-AMS est basé sur une AM ;
- le management continu de la qualité par l'utilisateur du P-AMS, conformément à l'EN ISO/IEC 17025.

NOTE 2 L'Annexe F répertorie des exemples de méthodes de référence normalisées pour le mesurage de différents composants.

L'évaluation globale dans le but d'une certification est un *contrôle de conformité*, tandis que l'évaluation de performance par rapport à des critères de performance spécifiés consiste en des *essais de performance*.

0.2 Exigences légales

La présente Norme européenne vient à l'appui des exigences des Directives UE suivantes :

- la Directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) ;
- la Directive 2003/87/CE sur les processus d'émission de gaz à effet de serre.

Toutefois, la présente Norme européenne est également applicable aux exigences de surveillance spécifiées dans d'autres Directives UE.

0.3 Mesurages périodiques

Les P-AMS certifiés peuvent servir de SRM ou d'AM pour le mesurage périodique des émissions de sources fixes.

0.4 Relations avec l'EN 14181

Les P-AMS certifiés peuvent servir de SRM ou d'AM pour l'étalonnage et la validation des AMS fixes pour les besoins de QAL2 et d'AST.

0.5 Processus

Les essais de P-AMS sur site sont d'ordinaire réalisés sur des procédés industriels représentatifs de la gamme des applications de la SRM ou de l'AM. Le principe est le suivant : si le fonctionnement du P-AMS est correct pour ce type de procédé, l'expérience a montré que le P-AMS était généralement performant pour la plupart des autres procédés. Toutefois, des exceptions sont toujours possibles et il incombe à l'utilisateur de s'assurer que le fonctionnement du P-AMS est en adéquation avec un procédé spécifique.

La présente Norme européenne spécifie les essais du P-AMS nécessaires sur site.

0.6 Caractéristiques des performances

La présente Norme européenne décrit une combinaison d'essais en laboratoire et sur site. Les essais en laboratoire servent à évaluer si un P-AMS peut satisfaire, dans des conditions contrôlées, aux critères de performance spécifiés. Les essais sur site servent à évaluer si un P-AMS peut continuer à fonctionner et satisfaire aux critères de performance concernés pour des applications réelles, y compris le transport du P-AMS jusqu'au site de mesurage, la configuration du P-AMS et la réalisation du mesurage.

Les caractéristiques de performance principales d'un P-AMS sont :

- le temps de réponse ;
- l'écart-type de répétabilité ;
- l'écart de linéarité (linéarité) ;
- la dérive à court terme ;
- l'influence de la température ambiante ;
- l'influence des variations de tension ;
- l'influence des vibrations ;
- l'influence de la pression du gaz prélevé ;
- l'influence du débit du gaz prélevé pour les P-AMS extractifs ;
- la sensibilité croisée avec les éventuels interférents autres que le composant mesuré, contenus dans les gaz du conduit ;
- l'efficacité de conversion pour les P-AMS de NO_x ;