

PROJET

Ministère fédéral de l'environnement, de la conservation de la nature, de la sûreté nucléaire et de la protection des consommateurs

Pratique officielle fédérale de la surveillance des émissions¹

- Circulaire du BMUV de JJ.M.2023 — AG IG I 2 — 502

Directives concernant:

- le test d'efficacité des dispositifs de mesure ou de collecte et d'évaluation de données pour la mesure en continu des émissions et l'enregistrement continu des critères de référence et paramètres de fonctionnement et pour une surveillance permanente des émissions de certaines substances
- Test d'efficacité et utilisation de dispositifs de mesure automatiques portables
- l'utilisation, l'installation, l'étalonnage et l'entretien des dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation fonctionnant en continu
- l'évaluation des mesures en continu des émissions

Le ministère fédéral de l'environnement, de la conservation de la nature, de la sûreté nucléaire et de la protection des consommateurs et les autorités de l'État chargées de la protection contre les immissions sont parvenus à un accord sur les directives suivantes au sein du Comité régional pour la protection contre les immissions.

Distribution: Aux autorités de protection contre les immissions des États fédéraux

¹ Notification conforme à la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (JO L 241, 17.9.2015, p. 1).

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	9
1.1 Base réglementaire.....	9
1.2 Champ d'application.....	12
1.3 Abrogation des directives.....	12
2. Exigences minimales pour le test d'efficacité	13
2.1 Exigences communes pour les dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour la détermination continue des émissions et des valeurs de référence.....	13
2.2 Exigences supplémentaires pour l'équipement de mesure automatique pour la détermination continue des émissions et des valeurs de référence.....	13
2.2.1 Exigences communes applicables aux équipements de mesure pour la détermination continue des émissions et des référentiels	13
2.2.2 Équipements de mesure pour la surveillance des séparateurs de poussières	15
2.2.3 Dispositifs de mesure pour déterminer l'indice de suie (opacité des gaz d'échappement)	15
2.2.4 Dispositifs de mesure pour la détermination des composés organiques (teneur totale en carbone)	15
2.2.5 Équipements de mesure pour la détermination de la vitesse des gaz d'échappement et du débit volumique	15
2.3 Exigences supplémentaires relatives aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données.....	15
2.3.1 Exigences générales applicables aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données	15
2.3.2 Exigences spécifiques applicables aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données	16

2.3.3	Exigences supplémentaires applicables aux systèmes de télétransmission des données d'émission	21
2.3.4	Réalisation du test d'efficacité des dispositifs d'évaluation	23
2.4	Équipement de mesure pour l'échantillonnage à long terme.....	23
2.5	Dispositifs de mesure tels que définis à l'article 17. Règlement fédéral sur le contrôle des émissions pour la surveillance de la température dans la zone post-brûlure.....	23
2.6	Exigences applicables aux dispositifs de mesure automatiques pour la détermination des émissions récurrentes.....	24
3.	Instituts d'essai, procédures pour publication et certification de dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données appropriés	24
3.1	Instituts d'essais.....	24
3.2	Procédure pour la publication de dispositifs appropriés de mesure ou de collecte et d'évaluation de données, ainsi que leur certification.....	24
4.	Utilisation de dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données en continu	26
4.1	Sélection et installation.....	26
4.2	Application, calibration, essais fonctionnels et maintenance.....	27
4.3	Utilisation de dispositifs de mesure pour surveiller les séparateurs de poussières (mesure qualitative).....	28
4.4	Utilisation de dispositifs de mesure pour déterminer le nombre de suie.....	29
4.5	Utilisation de dispositifs de mesure pour déterminer la vitesse et le débit volumique des gaz d'échappement.....	29
4.6	Utilisation de dispositifs de mesure pour surveiller la température minimale.....	29
4.7	Utilisation de dispositifs de collecte et d'évaluation des données.....	30

4.8 Utilisation de dispositifs de mesure automatiques portables.....	31
4.9 Utilisation d'équipements de mesure pour l'échantillonnage à long terme.....	31

ANNEXE

A	Définitions, abréviations, exemples d'application d'identificateurs du statut pour les valeurs moyennes à court terme	33
A 1	Définitions et terminologie.....	33
A 2	Abréviations.....	38
A 3	Exemples d'application d'identificateurs du statut pour les valeurs moyennes à court terme.....	40
B	Classification et sortie de données	43
B 1	Classification des valeurs moyennes à court terme.....	43
B 2	Classification des valeurs moyennes à long terme.....	45
B 3	Sortie de données.....	46
C	Exigences relatives aux dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données pour les installations au sens du TA Luft	47
C 1	Formation des valeurs moyennes à classer.....	47
C 2	Classification des valeurs moyennes à court terme (HMW; 3-min MW de niveau de suie).....	48
C 3	Classes spéciales.....	48
C 4	Classification des valeurs moyennes journalières (TMW).....	49
D	Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions	52
D 1	Séparation du soufre, nettoyage des gaz d'échappement, temps de démarrage/arrêt.....	52
D 2	Systèmes de mélange et de combustion multicarburant.....	52

D 3	Formation et classification des valeurs moyennes.....	53
D 4	Sortie de données.....	55
E	Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions, qui vérifient les conditions de combustion	57
E 1	Surveillance continue de la température minimale.....	57
E 2	Chargement et nettoyage des gaz d'échappement.....	57
E 3	Formation et classification des valeurs moyennes.....	58
E 4	Surveillance des tailles d'exploitation/de référence.....	59
E 5	Sortie de données.....	60
E 6	Vérification des conditions de combustion.....	62
E 7	Essais fonctionnels et étalonnage des instruments de mesure en fonctionnement pour la surveillance continue de la température minimale.....	67
F	Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions	77
F 1	Surveillance continue de la concentration massique de monoxyde de carbone.....	77
F 2	Chargement de l'installation et contournement de l'ARE.....	77
F 3	Formation et classification des valeurs moyennes.....	77
F 4	Sortie de données.....	81
G	Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que	

définies au sens du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions	84
G 1 Matières premières, Nettoyage des gaz d'échappement.....	84
G 2 Formation et classification des valeurs moyennes et autres valeurs.....	84
G 3 Sortie de données.....	86
H Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations au sens des 2^e et 31^e règlements fédéraux sur le contrôle des émissions	88
I Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 44^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions	89
I 1 Formation et classification des valeurs moyennes.....	89
I 2 Temps de démarrage/d'arrêt.....	89
I 3 Purification des gaz d'échappement.....	90
I 4 Stockage des données.....	90
I 5 Sortie de données.....	90

1. Introduction

Les directives suivantes concernent la surveillance des émissions à l'aide de dispositifs de mesure automatique et les paramètres pertinents pour la surveillance des émissions; elles comprennent l'évaluation des mesures en continu des émissions et la télétransmission de données pertinentes en matière d'émissions.

1.1 Base réglementaire

Le treizième règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur les grandes installations de combustion, les turbines à gaz et les moteurs à combustion — le 13^e décret fédéral sur la protection contre les immissions du BMUV du 6 juillet 2021 (Journal officiel I p. 2514) stipule que les systèmes qui y sont mentionnés doivent être équipés de dispositifs de mesure pour la détermination en continu des émissions et que les résultats des mesures doivent être enregistrés en continu, automatiquement évalués et, si nécessaire, transmis par télémétrie.

Le dix-septième règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur les installations d'incinération de déchets et autres substances combustibles similaires — 17^e décret fédéral sur la protection contre les immissions du BMUV) du 2 mai 2013 (Journal officiel I p. 1021, 1044, 3754), modifié en dernier lieu par l'article 2 du règlement du 6 juillet 2021 (Journal officiel I p. 2514), stipule que les systèmes sont équipés de dispositifs de détermination et d'évaluation en continu des émissions ainsi que des équipements permettant d'évaluer les paramètres de fonctionnement nécessaires au bon fonctionnement. En outre, il est prescrit que les résultats de mesure doivent être enregistrés en continu, évalués automatiquement et, si nécessaire, transmis par télémétrie.

Pour les installations nécessitant une autorisation qui ne sont pas conformes aux dispositions du 13^e décret fédéral sur la protection contre les immissions ou du 17^e décret fédéral sur la protection contre les immissions, les conditions selon lesquelles les émissions significatives de poussières et de gaz polluants doivent faire l'objet d'une surveillance continue et les résultats des mesures doivent être

enregistrés en permanence et automatiquement évalués et, si nécessaire, transmis par télémétrie sont fixées afin de mettre en œuvre l'article 29 en liaison avec l'article 48, paragraphe 1, point 3, de la loi relative à la protection contre les effets nocifs sur l'environnement de la pollution de l'air, des bruits, des vibrations et autres types de nuisance (loi fédérale sur le contrôle des émissions — BImSchG) dans la version de l'annonce du 17 mai 2013 (Journal officiel I p. 1274; 2021 I p. 123), modifiée en dernier lieu par l'article 2, paragraphe 3, de la loi du 19 octobre 2022 (Journal officiel I p. 1792) dans le premier règlement administratif général relatif au décret fédéral sur la protection contre les immissions (instructions techniques pour la lutte contre la pollution atmosphérique — TA Luft) du 18 août 2021 (Journal officiel ministériel commun de 2021, p. 1050 n° 48-54 du 14 septembre 2021).

Selon le numéro 5.3.4 de TA Luft, il doit être exigé, pour les systèmes ayant des émissions de substances selon le numéro 5.2.2, le numéro 5.2.5 classe I ou le numéro 5.2.7, que la concentration massique de ces substances dans les gaz d'échappement en tant que valeur moyenne quotidienne, en fonction du temps de fonctionnement journalier, soit déterminée lorsque dix fois les débits massiques spécifiés là-bas sont dépassés et qu'aucune spécification de surveillance continue n'est faite au numéro 5.3.3.2. Le 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions stipule à l'article 20 (surveillance spéciale des émissions de métaux lourds) des exigences comparables à la technologie de mesure de TA Luft pour la mesure afin de déterminer les substances conformément à l'annexe 1 (valeurs limites d'émission pour les métaux lourds et les substances cancérigènes), mais avec des critères différents pour le temps d'échantillonnage et la fréquence des mesures individuelles (échantillonnage à long terme).

Le vingt-septième règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur les installations d'incinération — 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions) du 19 mars 1997 (Journal officiel I p. 545), modifié en dernier lieu par l'article 10 du règlement du 2 mai 2013 (Journal officiel I p. 973) prévoit que les installations d'incinération doivent être équipées de dispositifs qui enregistrent en permanence la concentration massique du monoxyde de carbone dans les gaz d'échappement, les valeurs de référence requises pour l'évaluation des mesures des émissions, les paramètres de fonctionnement nécessaires pour

évaluer automatiquement le bon fonctionnement et la fonctionnalité du dispositif de séparation de la poussière.

Le trentième règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur les végétaux pour le traitement biologique des déchets — 30^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions) du 20 février 2001 (Journal officiel I p. 305, 317), modifié en dernier lieu par l'article 1^{er} du règlement du 12 octobre 2022 (Journal officiel I, p. 1800), exige que des dispositifs de mesure appropriés soient utilisés pour déterminer, enregistrer et évaluer les émissions et les paramètres de fonctionnement requis.

Le trente et unième règlement d'application de la loi fédérale sur la protection contre les immissions (règlement relatif à la limitation des émissions de composés organiques volatils résultant de l'utilisation de solvants organiques dans certaines installations — 31^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions) du 21 août 2001 (Journal officiel I p. 2180), modifié en dernier lieu par l'article 13 de la loi fédérale du 27 juillet 2021 (Journal officiel I p. 3146), exige que les systèmes qui ne nécessitent pas d'autorisation si le débit massique du carbone total dépasse dix kilogrammes par heure doivent être équipés d'un dispositif de mesure approprié qui détermine en permanence la teneur totale en carbone et les paramètres de fonctionnement requis pour l'évaluation des résultats de mesure.

Le quarante-quatrième règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur la combustion moyenne, les turbines à gaz et les moteurs à combustion — 44. règlement fédéral sur le contrôle des émissions) du 13 juin 2019 (Journal officiel I p. 804), modifié en dernier lieu par l'article 1^{er} du règlement du 12 octobre 2022 (Journal officiel I, p. 1801), exige que certains systèmes soient équipés de dispositifs de mesure et d'évaluation appropriés qui déterminent, enregistrent et évaluent en permanence les émissions ou les paramètres de fonctionnement.

Pour toutes les tâches ci-dessus, l'utilisation de dispositifs de mesure et d'évaluation appropriés est nécessaire. Les installations de mesure et d'évaluation appropriées sont publiées au Journal officiel.

Pour la détermination des émissions annuelles d'une installation relevant du champ d'application de la loi sur l'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre (loi sur l'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre — TEHG) du

21 juillet 2011 (Journal officiel I p. 1475), modifiée en dernier lieu par l'article 18 de la loi du 10 août 2021 (Journal officiel I p. 3436), et pour la communication conformément à l'article 5 de la TEHG, des dispositifs de mesure et d'évaluation peuvent être utilisés pour la mesure en continu des émissions répondant aux exigences des articles 41 à 45 du règlement (UE) 2018/2066 du 19 décembre 2018 (règlement de suivi — MVO, JO L 334, p. 1), modifié en dernier lieu par le règlement (UE) 2022/388 de la Commission du 9 mars 2022 (JO L 79, p. 1) pour tous les paramètres pertinents (concentration massique de gaz à effet de serre et débit volumique des gaz d'échappement). Afin d'assurer une évaluation à l'échelle nationale des émissions de gaz à effet de serre déterminées à l'aide de dispositifs de mesure en continu des émissions, il convient d'utiliser des dispositifs d'évaluation qui ont été testés pour déterminer l'efficacité pour le champ d'application de l'échange de droits d'émission.

1.2 Champ d'application

Les directives annexées concernent

- les prescriptions minimales applicables au test d'efficacité des dispositifs de mesure automatiques pour la surveillance des émissions et des valeurs de référence, des dispositifs de collecte et d'évaluation de données et des systèmes de télétransmission des données d'émission
- les exigences spécifiques aux systèmes d'échantillonnage permanents
- les instituts de contrôle à prendre en considération pour le test d'efficacité
- la procédure de publication et de certification des dispositifs de mesure appropriés
- les prescriptions pour l'installation, l'étalonnage, l'essai fonctionnel, l'utilisation et l'entretien des dispositifs de mesure en continu des émissions, de la collecte des données, des systèmes et dispositifs d'évaluation et des systèmes de télétransmission des données d'émission, ainsi que de vérification des conditions de combustion
- Les prescriptions pour l'utilisation de dispositifs de mesure automatiques portables pour les mesures récurrentes

1.3 Abrogation des directives

Les directives suivantes remplacent les règlements suivants:

- Circulaire du ministère fédéral de l'environnement, de la conservation de la nature et de la sûreté nucléaire (BMUB) du 23/1/2017 — Réf.: IG I 2-45053/5 (Journal officiel conjoint de 2017, p. 234-272)

2. Exigences minimales pour le test d'efficacité

2.1 Exigences communes pour les dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour la détermination continue des émissions et des valeurs de référence

- 2.1.1 Pour le test d'efficacité, les directives DIN EN 15267-1 (édition de juillet 2009) et DIN EN 15267-2 (édition de juillet 2009) doivent être respectées. En outre, les exigences suivantes sont satisfaites.
- 2.1.2 Le test d'efficacité comprend le dispositif complet de mesure ou de collecte et d'évaluation des données, y compris l'échantillonnage, la préparation d'échantillons et la sortie de données. Les instructions d'utilisation du fabricant dans le cadre du dispositif de mesure ou de collecte et d'évaluation des données doivent être incluses dans le test d'efficacité et jointes au rapport d'essai. Les instructions d'utilisation et les autres documents relatifs au dispositif de mesure ou au dispositif de collecte et d'évaluation de données qui sont destinés à la publication (par exemple, rapports d'essai/notifications) doivent être rédigés en allemand. Pour d'autres documents (par exemple, les rapports d'audit), le modèle peut également être en anglais.
- 2.1.3 Le rapport du test d'efficacité doit être mis à la disposition du public sur le site web qa1.de.

2.2 Exigences supplémentaires pour l'équipement de mesure automatique pour la détermination continue des émissions et des valeurs de référence

2.2.1 Exigences communes applicables aux équipements de mesure pour la détermination continue des émissions et des référentiels

2.2.1.1 Le test d'efficacité pour les équipements de mesure pour la surveillance continue des émissions et des valeurs de référence doit être effectué conformément aux exigences minimales et aux procédures d'essai de la norme DIN EN 15267-3 (édition de mars 2008) et de la feuille 1 du VDI 4203 (édition de septembre 2017). Pour certains dispositifs de mesure, il peut être nécessaire de respecter des exigences particulières pour le test d'efficacité.

2.2.1.2 Les dispositifs de mesure doivent être conçus de manière à ce que la plage d'affichage puisse être adaptée à la tâche de mesure correspondante. En règle générale, la plage d'affichage doit être équivalente à 1,5 fois les valeurs limites d'émission applicables ou les limites d'émission pour la valeur moyenne d'une demi-heure. D'autres plages de mesure pour certains types de systèmes doivent être incluses dans le test d'efficacité conformément aux annexes C à I.

2.2.1.3 En ce qui concerne les équipements de mesure destinés à être utilisés sur les installations du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions, il est précisé s'ils satisfont aux exigences de disponibilité conformément à l'article 19, paragraphe 1, du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions, en vue de leur utilisation sur les installations du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) du 24 novembre 2010 (JO L 334, p. 17-119).

2.2.1.4 Si le dispositif de mesure a une sortie de mesure analogique, il a une boucle de courant de 20 mA avec un point zéro direct à 4 mA.

Le signal de mesure externe, les signaux du statut et les informations telles que le type de dispositif, la plage de mesure, la variable de mesure et l'unité peuvent également être transmis via une interface

numérique appropriée du dispositif de mesure au dispositif de collecte et d'évaluation des données. Les sorties analogiques individuelles peuvent alors être omises. L'interface numérique doit être entièrement conforme à la directive VDI série 4201 (VDI 4201, feuille 1 de septembre 2010; VDI 4201, feuille 2, édition de juillet 2014; VDI 4201, feuille 3, édition de juillet 2012; VDI 4201, Feuille 4, édition de juillet 2012).

2.2.2 Équipements de mesure pour la surveillance des séparateurs de poussières

Le test d'efficacité doit être effectué conformément aux exigences minimales et aux procédures d'essai de la norme DIN EN 15859 (édition d'août 2010).

2.2.3 Dispositifs de mesure pour déterminer l'indice de suie (opacité des gaz d'échappement)

Les exigences énoncées à l'annexe A2 de la norme VDI 4203 (édition de septembre 2017) doivent être respectées.

2.2.4 Dispositifs de mesure pour la détermination des composés organiques (teneur totale en carbone)

2.2.4.1 Pour les dispositifs de mesure qui fonctionnent avec la détection d'ionisation de flamme (FID), les exigences de la norme DIN EN 12619 (édition d'avril 2013) s'appliquent également. Ces exigences s'appliquent au dispositif de mesure complet.

2.2.5 Équipements de mesure pour la détermination de la vitesse des gaz d'échappement et du débit volumique

En outre, lors du test d'efficacité, la norme DIN EN ISO 16911-2 (édition de juin 2013) doit être respectée.

2.3 Exigences supplémentaires relatives aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données

2.3.1 Exigences générales applicables aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données

2.3.1.1 Le test d'efficacité est effectué conformément à la série de normes DIN EN 17255 (DIN EN 17255-1, édition d'octobre 2019; DIN EN 17255-2, édition de juillet 2020; DIN EN 17255-3, édition de décembre 2021). En outre, les exigences suivantes sont satisfaites.

Le cas échéant, les exigences de la norme VDI 4203, partie 1 (édition de septembre 2017), s'appliquent mutatis mutandis.

2.3.1.2 Le dispositif de collecte et d'évaluation des données doit effectuer la classification ainsi que le stockage et la sortie de données conformément aux annexes, en particulier à l'annexe B, dans leur intégralité.

2.3.1.3 Si le dispositif de collecte et d'évaluation des données doit effectuer l'analyse des données d'émission pour les émissions de gaz à effet de serre, il convient également de tenir compte des exigences des articles 8.1.3, 8.2.2, 8.3.2, 8.4.3 et 8.10.3 de la norme VDI 4204, feuille 1 (édition de mars 2022).

2.3.2 Exigences spécifiques applicables aux dispositifs de collecte et d'évaluation des données

2.3.2.1 Pour tester la mesure de la distance et les entrées de signal de mesure pour les signaux de mesure analogiques (en mA), la connexion d'un capteur de mesure doit être possible. Cette option de connexion doit être sécurisée contre une utilisation non autorisée pendant un fonctionnement continu.

Les entrées de mesure analogiques doivent couvrir la plage de courant de 0 mA à 20 mA. La résistance d'entrée pour chaque canal de mesure ne doit pas dépasser environ 50 Ω et 100 Ω . Si le traitement multiple d'une variable mesurée est nécessaire, il doit être possible de

connecter différents canaux en série ou de les interroger via un multiplexeur. [à l'article 6.2.2.2 de la norme DIN EN 17255-3]

- 2.3.2.2 Si le dispositif de collecte et d'évaluation des données dispose d'interfaces numériques appropriées pour l'échange de données avec les dispositifs de mesure automatiques, celles-ci doivent être pleinement conformes à la séries de normes VDI 4201 (VDI 4201, partie 1, édition de septembre 2010; VDI 4201, feuille 2, édition de juillet 2014; VDI 4201, feuille 3, édition de juillet 2012; VDI 4201, Feuille 4, édition de juillet 2012).

Lors de l'essai de la transmission du chemin de mesure à l'aide d'une interface numérique, le mode de simulation doit être utilisé conformément à la norme VDI 4201, partie 1 (édition de septembre 2010). Le dispositif de collecte et d'évaluation des données permet une simulation simultanée et indépendante de tous les composants de mesure.

Remarque: Cela est nécessaire pour le contrôle de règlement au cours du certificat d'installation ou de l'ordinateur annuel AST.

Ce mode de simulation ou une fonction informatique interne correspondante peut être utilisé pour vérifier la bonne évaluation de tous les signaux de mesure. L'utilisation de ces fonctions doit être protégée contre toute utilisation non autorisée. [concernant l'article 6.2.2.3 de la norme DIN EN 17255-3]

- 2.3.2.3 Les données de base (FLD) de l'AMS doivent être constituées à partir des données brutes non comptabilisées conformément à la norme VDI 4204, partie 1, article 7.1 (édition de mars 2022). Dans le cas contraire, une moyenne supérieure à 10 s est autorisée. [concernant l'article 6.3.2 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 7.2 de la norme DIN EN 17255-1]

- 2.3.2.4 Le code du statut des FLD doit être dérivé du code du statut lié à la variable mesurée (lettre) et du mode de fonctionnement (numéro).

L'identificateur du statut lié à la variable mesurée doit être formé conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 7.1 (édition de

mars 2022) et un identificateur du statut conformément au tableau 4 de la norme VDI doit être utilisé.

En outre, un identificateur du statut pour le mode de fonctionnement du système en fonction de l'état de fonctionnement du système doit être défini pour les FLD et déterminé conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, tableau 11 (édition de mars 2022). Le mode de fonctionnement qui a duré le plus longtemps doit être sélectionné. S'il y a des modes de fonctionnement avec les mêmes partages de temps, le mode de fonctionnement avec la priorité la plus élevée doit être utilisé selon l'ordre du tableau des modes d'exploitation spécifiques au système. [à l'article 6.3.2 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 7.4 de la norme DIN EN 17255-1]

Le Tableau 1 montre un exemple de la formation de l'identificateur du statut des FLD.

Tableau 1: Exemple de formation de l'identificateur du statut des FLD

Identificateur du statut	
Identificateur du statut lié à la mesure	Mode de fonctionnement (BA)
G	1

Remarque: Il n'y a pas de distinction quant à savoir si l'AMS se déroule pendant un contrôle fonctionnel (QAL2 ou AST), lors d'un essai interne, QAL3, ou lors d'une autre maintenance, puisque la sortie du signal de l'AMS ne permet normalement pas une telle différenciation.

2.3.2.5 Pour le calcul des tailles à partir de valeurs moyennes à court terme (par exemple, le niveau de dépôt de soufre, la charge d'émission), les dispositions suivantes s'appliquent en principe:

- La période de calcul de la moyenne et le statut de normalisation ou de référence des valeurs moyennes à court terme respectives sont identiques.

- Les valeurs moyennes à court terme, qui sont validées, sont validées pour le calcul. Les valeurs moyennes à court terme, qui ne sont pas validées, ne sont pas validées pour le calcul.
- Une valeur moyenne calculée à partir de valeurs moyennes de plusieurs variables mesurées est valide si toutes les valeurs moyennes utilisées pour le calcul sont valides. Cela ne s'applique pas aux variables mesurées pour lesquelles des valeurs de substitution ont été spécifiées.

[à l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3]

2.3.2.6 L'identificateur du statut pour les valeurs moyennes à court terme (STA) est établi conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 8.3.1 (édition de mars 2022).

En outre, il doit être possible d'augmenter la priorité du statut respectif en réduisant le temps minimum à $\geq 1/10$ pour les cas suivants avec un STA valide:

- Statut de la valeur mesurée 1 non assujetti à l'évaluation (N)
- Statut de la valeur mesurée 2 démarrage/arrêt ou opération de démarrage/arrêt (A)
- Statut de la valeur mesurée 2 ARE défaillance (R)

[concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.4 de la norme DIN EN 17255-1]

Remarque: L'application de la priorité modifiée du statut respectif dans les cas mentionnés en réduisant le délai minimum à $\geq 1/10$ est laissée à la discrétion de l'autorité.

2.3.2.7 Il n'est pas nécessaire d'enregistrer séparément le STA contenant des valeurs FLD en dehors de la plage de mesure et le STA contenant des valeurs de FLD plafonnées, puisque le premier ne se produit qu'avec la transmission de données analogiques et le second uniquement dans le cas de transmission de données numériques. [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.4 de la norme DIN EN 17255-1]

- 2.3.2.8 Si au moins deux tiers des FLD valides sont disponibles au cours de la période de calcul de la moyenne du STA pour l'exploitation de l'installation nécessitant une évaluation, la valeur moyenne du STA doit être constituée à partir de FLD valides pour l'exploitation de l'installation nécessitant une évaluation. Dans le cas contraire, dans le cas d'une installation faisant l'objet d'une surveillance, des STA invalides qui ne nécessitent pas d'évaluation ou doivent être constitués à partir de toutes les FLD valides au cours de la période de calcul de la moyenne. [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.5 de la norme DIN EN 17255-1]

Remarque: Les STA sont valides s'il existe des FLD valides pendant au moins deux tiers de la période de calcul de la moyenne du STA pour l'exploitation de l'installation nécessitant une évaluation.

- 2.3.2.9 Les articles 8.4.1, 8.4.2 et 8.5 de la norme VDI 4204, partie 1 (édition de mars 2022) doivent être observés lors de la formation des valeurs moyennes normalisées à court terme sans calcul de la valeur de référence de l'oxygène (SSTA) et des valeurs moyennes normalisées à court terme avec calcul de la valeur de référence de l'oxygène (OSSTA). [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.7 de la norme DIN EN 17255-1]
- 2.3.2.10 Les articles 8.10.1 et 8.10.2 de la norme VDI 4204, feuille 1 (édition de mars 2022) doivent être observés lors de la formation des valeurs à court terme du débit massique d'émission pour l'équilibrage et les valeurs à court terme du débit massique d'émission pour la comparaison des valeurs limites. [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.9 de la norme DIN EN 17255-1]
- 2.3.2.11 Pour la formation des valeurs moyennes à court terme validées (VSTA), la norme VDI 4204, feuille 1, article 8.6 (édition de mars 2022) doit être observée. [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.11 de la norme DIN EN 17255-1]
- 2.3.2.12 En outre, lors du calcul des valeurs moyennes journalières valides, il doit y avoir la possibilité de spécifier une couverture inférieure de la

journée par des valeurs moyennes à court terme valides, mais au moins deux heures.

Remarque: Les valeurs moyennes valides à court terme qui ne sont pas prises en considération dans la formation de la valeur moyenne journalière en raison de réglementations particulières conformément à 4.7.4 ne sont pas non plus prises en considération lors de la détermination de la validité de la valeur moyenne quotidienne.

[concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec l'article 8.12 de la norme DIN EN 17255-1]

- 2.3.2.13 L'identificateur du statut pour les valeurs moyennes à long terme (LTA) doit être formé conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 8.8, tableau 15 (édition de mars 2022). [concernant l'article 6.4.1 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec les articles 8.12 et 8.15 de la norme DIN EN 17255-1]

Remarque: Dans le cas des moyennes journalières, une distinction doit être faite entre la validité des valeurs moyennes journalières (moyennes journalières valides ou invalides) et la disponibilité des valeurs moyennes journalières (jours déclarés valides ou jours déclarés invalides).

- 2.3.2.14 Si des valeurs moyennes à court terme sont utilisées, classées ou stockées aux fins d'une comparaison des limites, elles sont arrondies conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 5.4 (édition de mars 2022). Les valeurs moyennes à long terme sont arrondies conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 5.4 (édition de mars 2022). [concernant les articles 6.4.1, 6.4.2, 6.5.2 et 6.6 de la norme DIN EN 17255-3 en liaison avec les articles 8.11, 8.12, 8.13 et 9.1 de la norme DIN EN 17255-1]

2.3.3 **Exigences supplémentaires applicables aux systèmes de télétransmission des données d'émission**

- 2.3.3.1 Conformément à l'article 31, paragraphe 5, du BImSchG et du point 5.3.3.5 du TA Luft, l'autorité compétente peut prescrire le type de transmission des résultats de mesure des émissions. Une possibilité est

l'installation d'un système de télétransmission de données d'émission à longue distance (système EFÜ).

Les systèmes EFÜ sont constitués d'un système installé par l'opérateur dans le cadre du dispositif d'évaluation et d'un système mis en place par l'autorité compétente. Les exigences suivantes sont adressées au système installé par l'opérateur.

2.3.3.2 Les fonctionnalités suivantes sont remplies par un système EFÜ:

- a) Transfert de toutes les valeurs moyennes à court terme validées des valeurs mesurées des émissions, des quantités de référence et des quantités opérationnelles conformément aux exigences de la décision d'approbation ou de l'autorité compétente
- b) Transfert d'identificateurs du statut (statut et mode de fonctionnement) à chaque valeur moyenne à court terme
- c) Transfert des valeurs limites valides respectives et de l'écart type pour chaque variable de mesure
- d) Conformité avec la définition de l'interface EFÜ dans la version actuelle
- e) transmission automatique quotidienne des données à l'autorité compétente
- f) récupération des données à tout moment jusqu'au moment actuel par l'autorité compétente
- g) transmission automatique spontanée de données par le système opérateur en cas de violation des valeurs limites et d'autres événements
- h) Récupération des valeurs et des données des 24 derniers mois au moins après la fin de la période de déclaration par l'autorité compétente
- i) Transmission par l'opérateur de courts textes explicatifs sur les événements
- j) Transmission d'un commentaire avec la transmission des résultats

- k) Possibilité de transmettre des images de processus de l'installation supervisée
- l) Auto-enregistrement des systèmes opérateurs avec le système de l'autorité compétente avec journalisation
- m) Transfert de modèles de données avec journalisation
- n) Transfert des changements de modèle de données dans les 24 heures

2.3.3.3 Il convient de veiller à ce qu'aucune intrusion non autorisée dans le système ne puisse avoir lieu de l'extérieur via la ligne de transmission des données. En cas de connexions incorrectes, des précautions appropriées doivent être prises pour empêcher la transmission des données et la connexion doit être interrompue. Le nombre de tentatives infructueuses doit être limité.

2.3.4 **Réalisation du test d'efficacité des dispositifs d'évaluation**

2.3.4.1 Au cours du test d'efficacité, il est nécessaire de déterminer pour quelles tâches d'évaluation, conformément aux exigences légales, le dispositif de collecte et d'évaluation des données testé convient.

2.3.4.2 Si le dispositif de collecte et d'évaluation des données permet la transmission de données sur les émissions à longue distance, le test doit être effectué avec un système similaire à celui utilisé par l'autorité de surveillance, en tenant compte des processus EFÜ. La base pour cela est la définition de l'interface EFÜ dans la version actuellement valide pour le système opérateur. Les versions logicielles des deux systèmes doivent être nommées.

2.4 **Équipement de mesure pour l'échantillonnage à long terme**

2.4.1 Les exigences de 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 et 2.2.1.4 s'appliquent.

2.4.2 Le test d'efficacité doit être effectué conformément aux exigences minimales et aux procédures d'essai de la norme VDI 4203, feuille 1 (édition de septembre 2017).

Remarque: L'annexe A3 de la norme VDI 4203, feuille 1 (édition de septembre 2017), décrit les exigences minimales et les exigences relatives à la performance des mesures à l'aide de systèmes d'échantillonnage à long terme. L'application de la norme DIN EN 15267-3 (édition de mars 2008) a lieu mutatis mutandis.

2.5 Dispositifs de mesure tels que définis à l'article 17.

Règlement fédéral sur le contrôle des émissions pour la surveillance de la température dans la zone post-brûlure

Pour les pyromètres de rayonnement ou autres dispositifs appropriés de mesure de la température, à l'exclusion des thermocouples et de leurs émetteurs (voir ci-dessous 4.1.5), les exigences de 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1.3 et 2.2.1.4 s'appliquent. Le cas échéant, les exigences de la norme DIN EN 15267-3 (édition de mars 2008) et de la norme VDI 4203, feuille 1 (édition de septembre 2017) s'appliquent mutatis mutandis.

2.6 Exigences applicables aux dispositifs de mesure automatiques pour la détermination des émissions récurrentes

- 2.6.1 Les exigences de 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3 et 2.2.1.2 phrase 1 s'appliquent.
- 2.6.2 Le test d'efficacité doit être effectué conformément aux exigences minimales et aux procédures d'essai de la norme DIN EN 15267-4 (édition de mai 2017).

3. Instituts d'essai, procédures pour publication et certification de dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données appropriés

3.1 Instituts d'essais

- 3.1.1 Le test d'efficacité est effectué par des instituts d'essais qui satisfont aux exigences de l'annexe B de la norme VDI 4203, feuille 1 (édition de septembre 2017).
- 3.1.2 Les audits ou les rapports d'audit des instituts d'audit d'autres États membres de l'Union ou de l'Espace économique européen (EEE) sont reconnus comme équivalents si les exigences de la norme VDI 4203, feuille 1 (édition de septembre 2017) sont respectées. Dans le cas contraire, le test d'efficacité pour les dispositifs de mesure portables doit avoir été effectué conformément aux exigences de la norme DIN EN 15267-4 (édition de mai 2017).

3.2 Procédure pour la publication de dispositifs appropriés de mesure ou de collecte et d'évaluation de données, ainsi que leur certification

- 3.2.1 Après l'achèvement d'un test d'efficacité, l'institut d'essai soumet un rapport d'essai sur les résultats et tous les autres documents nécessaires à un comité spécialisé. Ce dernier examine les documents en matière de contenu et de plausibilité et prépare un avis technique, qui sert de base pour conseiller le groupe de travail fédéral/régional sur la protection des émissions (LAI), comité de la qualité de l'air/questions efficaces/transports.
- 3.2.2 Si la coordination entre les autorités nationales compétentes au sein du comité de LAI sur les questions relatives à la qualité de l'air/à l'impact/au trafic conduit à une évaluation globale positive, l'efficacité du dispositif de mesure ou de collecte et d'évaluation des données testé doit être publiée au Journal officiel.

- 3.2.3 L'efficacité des dispositifs de mesure ou de collecte et d'évaluation des données est publiée par l'Agence fédérale de l'environnement dans le Journal officiel. Par la suite, les dispositifs de mesure ou de collecte et d'évaluation des données seront certifiés conformément à la série de normes DIN EN 15267 (DIN EN 15267-1, édition de juillet 2009; DIN EN 15267-2, édition de juillet 2009).
- 3.2.4 Les certificats sont généralement délivrés pour une période de cinq ans. Après l'expiration de la validité, le certificat sera prolongé si le dispositif de mesure continue de satisfaire à la condition d'efficacité testée et si les exigences de la norme DIN EN 15267-2 (édition de juillet 2009) sont respectées. Si des adaptations des exigences juridiques ou techniques doivent être prises en considération au cours de la prolongation, le respect des nouvelles exigences doit être vérifié avec la participation du comité spécialisé mentionné sous 3.2.1.
- 3.2.5 S'il est établi qu'un dispositif de mesure ou de collecte et d'évaluation des données ne correspond plus à la condition d'efficacité testée ou que les exigences de la norme DIN EN 15267-2 (édition de juillet 2009) ne sont pas respectées, cela peut entraîner la perte du certificat.
- 3.2.6 L'institut d'essais doit rendre les documents d'essai et les résultats accessibles aux autorités compétentes de l'État et les conserver pendant au moins dix ans.

4. Utilisation de dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données en continu

4.1 Sélection et installation

- 4.1.1 Si des dispositifs de mesure ou de collecte et d'évaluation de données sont utilisés au-delà du cadre annoncé, l'autorité de surveillance peut exiger la déclaration de l'institut d'essai qui a effectué le test d'efficacité (clause générale).
- 4.1.2 L'autorité compétente doit exiger que les dispositifs de mesure ou de collecte et d'évaluation de données soient installés conformément à la

norme VDI 3950, partie 1, (édition de juin 2018) et par un organisme qui a une annonce pour le domaine d'activité du groupe II, point 1, conformément à l'annexe 1: le quarante-première règlement d'application de la loi fédérale sur le contrôle des émissions (règlement sur la notification — 41^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions) du 2 mai 2013 (Journal officiel I p. 973, 1001, 3756, modifié en dernier lieu par l'article 15 de la loi fédérale du 10 août 2021 (Journal officiel I p. 3436)).

4.1.3 Dans le cas des dispositifs de mesure du débit volumique des gaz d'échappement, la plage d'affichage doit être sélectionnée de manière à ce que le débit volumique le plus élevé à prévoir au point d'installation respectif soit affecté à 80 % de la valeur finale de la plage de mesure.

4.1.4 Pour les dispositifs de mesure de la teneur en humidité, la plage d'affichage doit être sélectionnée de manière à ce que les signaux de mesure en fonctionnement normal se situent dans le tiers supérieur de la plage d'affichage.

4.1.5 Les exigences de qualité suivantes s'appliquent aux dispositifs de mesure permettant de déterminer la température à l'extrémité de la zone post-brûlure à l'aide de thermocouples:

Thermocouples (constitués d'un thermocouple gainé avec un couvercle de protection approprié):

- Plage de mesure appropriée (en fonction du type de thermocouple)
- Conformité de la production à la norme DIN EN 60584-1 (édition de juillet 2014). La conformité peut être certifiée par un fabricant certifié ISO 9001 (édition de septembre 2015).
- Classe de qualité selon la norme DIN EN 60584-1 (édition de juillet 2014) (exigence minimale: Classe de qualité 2)

Transducteur avec compensation du comparateur:

- l'équipement doit être conforme à la norme industrielle (DIN EN 61508, feuilles 1 à 7: édition de février 2011)
- la précision est d'au moins 2 % de l'extrémité de la plage de mesure conformément à la norme E 4.1.

- 4.1.6 Il faut veiller à ce que les dispositifs de collecte et d'évaluation des données soient mis en place afin qu'ils soient protégés contre les vibrations.

4.2 Application, calibration, essais fonctionnels et maintenance

- 4.2.1 Pendant le fonctionnement du système, qui fait l'objet d'une surveillance obligatoire, le bon fonctionnement des dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données doit être assuré.

Les signaux du statut du système pour vérifier l'état de fonctionnement doivent être enregistrés pendant toute la durée de vie du dispositif de collecte et d'évaluation des données.

Remarque 1: Les dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données doivent être mis en service suffisamment avant le début de l'exploitation nécessitant une surveillance afin d'assurer leur fonctionnalité au début de l'exploitation nécessitant une surveillance.

La disponibilité des dispositifs de mesure doit atteindre au moins 95 % de l'opération sous surveillance. L'équipement de mesure destiné à être utilisé sur les installations des 13^e et 17^e règlements fédéraux sur le contrôle des émissions doit également être conforme à la disponibilité mentionnée dans 2.2.1.3. Les dispositifs de mesure pour la détermination de la teneur en oxygène de référence atteignent une disponibilité d'au moins 98 %.

Pour les dispositifs d'évaluation, la disponibilité doit être d'au moins 99 %.

Remarque 2: Lors de la détermination du temps de fonctionnement des dispositifs de collecte et d'évaluation des données, il peut être nécessaire de tenir compte des délais d'inspection pour les temps d'arrêt de l'installation planifiés plus longs.

- 4.2.2 Des mesures comparatives ne sont pas nécessaires pour les essais fonctionnels (AST) des dispositifs de mesure pour la surveillance de la température minimale.

- 4.2.3 En cas d'évaluation continue, la valeur de substitution de la variable de référence doit être spécifiée en consultation avec l'autorité compétente dans le cadre de l'étalonnage.
- 4.2.4 L'autorité compétente doit veiller à ce que les dispositifs au sens du présent règlement ne soient utilisés que par du personnel spécialisé formé et instruit conformément aux instructions du fabricant.
- 4.2.5 L'autorité compétente doit recommander à l'opérateur de l'équipement de mesure, de collecte et d'évaluation des données de conclure un contrat de maintenance pour l'inspection régulière de l'équipement au sens du présent règlement. Le contrat de maintenance peut faire l'objet d'une renonciation si l'opérateur dispose d'un personnel qualifié et d'installations d'entretien appropriées.

4.3 Utilisation de dispositifs de mesure pour surveiller les séparateurs de poussières (mesure qualitative)

- 4.3.1 Si une alarme est déclenchée en raison d'une défaillance du séparateur de poussière (seuil d'alarme dépassé), le personnel d'exploitation doit immédiatement prendre des mesures pour rétablir la fonctionnalité du système de nettoyage des gaz d'échappement.
- 4.3.2 La mise en œuvre de la mesure doit être documentée sous forme de commentaire sur le rapport d'événement ou dans le journal des opérations.

4.4 Utilisation de dispositifs de mesure pour déterminer le nombre de suie

- 4.4.1 Il convient de tenir compte des exigences de la norme VDI 4203 (édition de septembre 2017), annexe A2, points c) à f), en ce qui concerne l'utilisation.
- 4.4.2 L'installation, la mise en service et l'étalonnage de l'équipement de mesure seront effectués conformément à la norme VDI 2066, feuille 8 (édition de septembre 1995). Pour l'étalonnage conformément à la norme VDI 2066, feuille 8, article 8.4 (édition de septembre 1995), il

convient de tenir compte des exigences de la norme VDI 3950, feuille 1 (édition de juin 2018).

4.5 Utilisation de dispositifs de mesure pour déterminer la vitesse et le débit volumique des gaz d'échappement

En ce qui concerne la demande, il convient de respecter la norme DIN EN ISO 16911-2 (édition de juin 2013).

Remarque: Des dispositions particulières peuvent être prises pour certains domaines d'application [par exemple, dans le champ d'application de la loi sur l'échange de quotas d'émission de gaz (TEHG)].

4.6 Utilisation de dispositifs de mesure pour surveiller la température minimale

- 4.6.1 L'autorité compétente exige que l'étalonnage et les essais fonctionnels des dispositifs de mesure soient effectués conformément aux exigences spécifiques énoncées à l'annexe E7.
- 4.6.2 Lors de l'utilisation de thermocouples, l'autorité compétente doit exiger de l'opérateur qu'en cas de défaillance d'un thermocouple qui fait partie d'un dispositif de mesure de la température selon le numéro 4.1.5, il soit remplacé immédiatement par un dispositif de mesure de secours qui doit être maintenu à disposition et qui est identique.

4.7 Utilisation de dispositifs de collecte et d'évaluation des données

- 4.7.1 En consultation avec l'opérateur, l'autorité compétente doit, dans chaque cas, déterminer le début et la fin de l'exploitation faisant l'objet d'une surveillance et d'une évaluation, ainsi que les différents modes d'exploitation du système. Les critères respectifs doivent être définis à l'aide de paramètres clairs à enregistrer par le dispositif d'enregistrement et d'évaluation des données. En particulier, les processus de démarrage et, le cas échéant, de départ doivent être pris en considération.

Dans le cas des systèmes relevant du TEHG, tous les procédés susceptibles d'émettre des gaz à effet de serre doivent être inclus dans l'opération faisant l'objet d'une surveillance.

Il est important de veiller à ce que les périodes de début qui sont pertinentes pour les performances en matière d'émissions de l'installation en raison de leur fréquence ou de leur durée soient incluses dans l'évaluation des émissions.

Remarque: Les dispositions suivantes s'appliquent généralement aux installations de cuisson: L'opération faisant l'objet de l'évaluation commence lorsque le signal «incendie» est présent et que la teneur en oxygène dans les gaz d'échappement en tant que fraction volumique tombe en dessous de 16 % ou lorsque le générateur dans les systèmes énergétiques produit la première électricité; l'opération nécessitant une évaluation se termine lorsque le signal «incendie» n'est plus présent et que la teneur en oxygène dépasse 16 % en volume.

- 4.7.2 D'autres états de fonctionnement (tels que les défaillances ARE) doivent être caractérisés par des paramètres clairs.
- 4.7.3 Une durée moyenne de trente minutes doit être prévue pour l'évaluation (règles spécifiques, voir annexes C à I). D'autres règlements doivent être respectés lorsqu'ils sont utilisés dans des systèmes où des émissions importantes ou fortement fluctuantes à court terme peuvent se produire.
- 4.7.4 Pour les processus de démarrage et d'arrêt, l'autorité compétente doit prendre des dispositions particulières dans des cas particuliers. Les options de classement figurent aux annexes C à I.
- 4.7.5 Si les paramètres de fonctionnement ou de référence (par exemple, le débit volumique des gaz d'échappement ou la teneur en humidité) ne sont pas déterminés en continu, le type d'évaluation doit être déterminé par l'autorité compétente dans chaque cas particulier.
- 4.7.6 Lors de l'utilisation de dispositifs de collecte et d'évaluation des données avec transmission de données sur les émissions à longue

distance, le type de transmission des données doit être convenu entre l'opérateur et l'autorité compétente.

- 4.7.7 Pour la paramétrisation des dispositifs de collecte et d'évaluation des données pour la surveillance continue du carbone total dans les installations de mélange d'asphalte, les spécifications fédérales pour la paramétrisation dans la version actuellement en vigueur doivent être observées.

4.8 Utilisation de dispositifs de mesure automatiques portables

- 4.8.1 Si des dispositifs de mesure automatiques portables sont utilisés pour des mesures récurrentes, ils doivent être certifiés selon la norme DIN EN 15267-4 dès que les systèmes certifiés publiés dans le Journal officiel sont disponibles pour la variable mesurée correspondante.
- 4.8.2 Contrairement au point 4.8.1, les dispositifs de mesure automatiques portables qui sont déjà utilisés et qui ont été testés pour vérifier leur efficacité mais qui ne sont pas certifiés peuvent continuer à être utilisés tant que les critères d'assurance de la qualité sont remplis et qu'aucun changement significatif n'a été apporté aux dispositifs de mesure.

4.9 Utilisation d'équipements de mesure pour l'échantillonnage à long terme

- 4.9.1 Si les obligations légales de l'opérateur ne l'exigent pas déjà, l'autorité compétente doit déterminer qu'un organisme qui a une annonce pour le domaine d'activité du groupe II, point 1, conformément à l'annexe 1 du 41^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions procède chaque année à au moins un examen de la fonctionnalité du système d'échantillonnage à long terme. Les principes de la norme DIN EN 14181 (édition de février 2015) doivent être respectés.
- 4.9.2 Dans l'ordre ou la condition concernant l'installation des dispositifs de mesure pour la surveillance permanente des émissions de certaines substances, l'opérateur de l'installation doit être tenu de faire installer et de vérifier les dispositifs de mesure par un organisme qui connaît bien la zone d'activité du groupe II, point 1, conformément à l'annexe 1 du

41^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions. À cette fin, au moins trois mesures comparatives sont effectuées à l'aide d'une méthode de mesure standard de référence conforme aux normes VDI et aux normes DIN pertinentes. Une nouvelle inspection est nécessaire en cas de modification importante du fonctionnement du système ou du dispositif de mesure, mais au plus tard après un an. Si nécessaire, les délais d'échantillonnage peuvent être raccourcis; Le test d'efficacité correspondant fournit des informations à ce sujet.

Berlin, le XX. mois 2023

C I 2 Réf.: AG IG I 2 — 502

Ministère fédéral de l'environnement, de la conservation de la nature, de la sûreté
nucléaire et de la protection des consommateurs

Par ordre

Annexe A

A Définitions, abréviations, exemples d'application d'identificateurs du statut pour les valeurs moyennes à court terme

A 1 Définitions et terminologie

Les termes et définitions suivants s'appliquent:

A 1.1 Défaillance de purification des gaz d'échappement

Défaillance imprévisible ou dysfonctionnement du système de nettoyage des gaz d'échappement. La durée maximale de fonctionnement du système est limitée.

A 1.2 Dispositif de mesure automatique (AMS)

Dispositif de mesure installé en permanence sur l'installation pour la surveillance continue des émissions ou la mesure des valeurs de référence (DIN EN 14181, édition de février 2015)

Remarque 1: Un dispositif de mesure automatique est un processus qui peut être retracé à un processus de référence.

Remarque 2: En plus de l'analyseur, un système de mesure automatique comprend également des dispositifs d'échantillonnage (par exemple, une sonde d'échantillonnage, des conduites de gaz d'échantillonnage, des débitmètres de volume, des contrôleurs, des pompes d'alimentation) et pour la préparation des échantillons (par exemple, des filtres à poussière, des dispositifs de séchage, des convertisseurs, des dispositifs de dilution). Cette définition comprend également les dispositifs d'essai et de réglage requis pour les essais fonctionnels périodiques.

Remarque 3: Dans le cas des dispositifs de mesure éprouvés, le rapport du test d'efficacité appartient également au dispositif de mesure automatique.

A 1.3 Mode de fonctionnement de l'installation

Le statut du fonctionnement de l'installation, qui est important pour l'évaluation des mesures en continu des émissions, se caractérise par des signaux et/ou des paramètres uniques.

Remarque: Un mode de fonctionnement peut, par exemple, être attribué à des carburants individuels pour lesquels des valeurs limites d'émission spécifiques s'appliquent (par exemple, dans le cas d'une mise à feu mixte: Mode de fonctionnement 1: fonctionnement de l'huile, mode de fonctionnement 2: fonctionnement du gaz, mode de fonctionnement 3: démarrage, mode de fonctionnement 4: en attente).

A 1.4 Exploitation de l'installation faisant l'objet d'une évaluation

Partie de l'exploitation du système faisant l'objet d'une surveillance, dans laquelle le respect des limites d'émission spécifiées doit être surveillé (VDI 4204-1, édition de mars 2022)

2. Mode soumis à déclaration

Mode de fonctionnement de l'installation ou modes au cours desquels il existe une obligation de déclaration pour une exigence réglementaire spécifique (DIN EN 17255-1, édition d'octobre 2019)

Remarque 1: En fonction de l'application, les modes de déclaration selon la norme DIN EN 17225-1 incluent l'exploitation de l'installation faisant l'objet d'une surveillance ou l'exploitation du système faisant l'objet d'une évaluation.

A 1.1 Valeur de référence

Valeur physique ou chimique fixe nécessaire pour convertir la mesure en conditions spécifiées.

Remarque 1: Les valeurs de référence sont, par exemple, la température, la pression, la teneur en vapeur d'eau et la concentration en oxygène.

Remarque 2: Le débit volumique des gaz d'échappement n'est pas une valeur de référence.

A 1.2 **Valeur moyenne arrondie à court terme ou à long terme**

Valeur moyenne à court terme ou à long terme arrondie conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 5.4 (édition de mars 2022)

Remarque 1: La valeur moyenne arrondie à court ou à long terme est généralement validée.

Remarque 2: Une référence temporelle et l'identificateur du statut appartiennent à la valeur moyenne arrondie à court terme ou à long terme.

A 1.3 **Étalonnage**

Détermination d'une fonction d'étalonnage de validité limitée (temporaire) applicable à un AMS à une station de mesure donnée (DIN EN 15267-3, édition de mars 2008)

A 1.4 **Valeur moyenne à court terme**

moyenne arithmétique des FLD valides moyennes sur la durée moyenne

Remarque: Le temps moyen habituel pour les moyennes à court terme est de trois minutes, dix minutes, trente minutes (valeur moyenne d'une demi-heure) et une heure.

A 1.5 **Valeur moyenne à long terme**

moyenne arithmétique des valeurs moyennes à court terme valides en moyenne sur la période de moyenne, à l'exception des valeurs moyennes à court terme qui ne nécessitent pas d'évaluation (voir la norme VDI 4204, feuille 1, article 8.8, édition de mars 2022)

Remarque: Les périodes de moyenne commune pour les valeurs moyennes à long terme sont d'un jour, un mois et un an.

A 1.6 **Signal de mesure**

Sortie d'un AMS sous forme analogique ou numérique convertie en valeur mesurée à l'aide de la fonction d'étalonnage (DIN EN 15267-3, édition de mars 2008)

A 1.7 Valeurs mesurées

estimation de la valeur mesurée dérivée du signal de mesure (DIN EN 14181, édition de février 2015)

Remarque 1: Cela comprend généralement des calculs basés sur l'étalonnage et les conversions en quantités souhaitées.

Remarque 2: Une valeur mesurée est une valeur moyenne à court terme.

A 1.8 Période moyenne

Période au cours de laquelle une moyenne arithmétique ou pondérée dans le temps d'une concentration est formée (DIN EN 15267-3, édition de mars 2008)

A 1.9 Données brutes

valeur reçue directement de l'AMS, éventuellement après mise à l'échelle vers, par exemple, des unités représentant les concentrations et les signaux des statuts associés (DIN EN 17255-1, édition d'octobre 2019)

A 1.10 Signal du statut

Valeur binaire ou valeur énumérée du système, de l'AMS ou du personnel d'exploitation indiquant un état de fonctionnement spécifique (DIN EN 17255-1, édition d'octobre 2019)

Remarque: Une distinction est faite entre la mesure des signaux du statut lié à la valeur (statut d'une valeur mesurée) et les signaux du statut lié à l'installation (statut de fonctionnement de l'installation).

A 1.11 Exploitation d'installations faisant l'objet d'une surveillance

Exploitation de l'installation dans un mode pertinent en matière d'émissions (norme VDI 4204, feuille 1, édition de mars 2022)

A 1.12 Disponibilité

Proportion de la période totale de surveillance pour laquelle des résultats de mesure utilisables sont disponibles (DIN EN 15267-3, édition de mars 2008)

Remarque 1: Le dispositif de mesure peut ne pas être disponible en raison de défauts ou d'entretien (y compris les contrôles de point zéro et de référence).

Remarque 2: Les dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données doivent satisfaire à certaines exigences de disponibilité lors du test d'efficacité (voir 2.2.1.3 et la norme DIN EN 17255-3, article 6.8.1) et pendant le fonctionnement (voir 4.2.1).

Remarque 3: La période de surveillance est généralement l'année civile.

A 1.13 **Référence temporelle**

Habituellement le moment dans le temps à la fin de la période de calcul de la moyenne.

Remarque: Il peut également indiquer le début et la fin de la période de calcul de la moyenne.

A 2 Abréviations

AMS	dispositif de mesure automatique
ARE	dispositif de purification des gaz d'échappement
AST	essais fonctionnels annuels
BA	mode de fonctionnement
BeP	pratique uniforme fédérale en matière de surveillance des émissions
EFÜ	télétransmission des données d'émission
FLD	données de base
HMW	valeur moyenne d'une demi-heure
JMW	valeur moyenne annuelle
LTA	valeur moyenne à long terme
MM	masse mensuelle, valeur mensuelle de la masse
MMV	valeur mensuelle moyenne des ratios de masse
MWS	statut de la mesure
OSSTA	valeur moyenne normalisée à court terme convertie en valeur de référence de l'oxygène
QAL1	premier niveau d'assurance qualité
QAL2	deuxième niveau d'assurance qualité
QAL3	troisième niveau d'assurance qualité
SAG	degré de séparation du soufre
SMW	valeur moyenne horaire
SSTA	valeur moyenne normalisée à court terme
STA	valeur moyenne à court terme
TEHG	loi sur l'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre
TGW	valeur limite journalière

TM	masse quotidienne
TMW	valeur moyenne quotidienne
TNBZ	température dans la zone post-brûlure (température post-brûlure)
VSTA	valeur moyenne validée à court terme
3-min-MW	moyenne calculée sur trois minutes (valeur moyenne sur trois minutes)
10-min-MW	moyenne calculée sur dix minutes (valeur moyenne sur dix minutes)

A 3 Exemples d'application d'identificateurs du statut pour les valeurs moyennes à court terme

Exemple 1

Installation (TA Luft) en fonctionnement nécessitant une surveillance, une mesure du monoxyde de carbone en fonctionnement normal, aucun événement particulier dans le système, mode de fonctionnement 1 (défini ici comme carburant fonctionnant avec du pétrole)

Pour la valeur moyenne d'une demi-heure arrondie et validée de 273 mg/m³ de monoxyde de carbone, l'identificateur du statut du système en fonctionnement, la valeur moyenne valide, le fonctionnement normal et le mode de fonctionnement 1 sont sauvegardés: 273; G; G; B; 1 ou 273 GGB 1

Exemple 2

Installation (TA Luft) en fonctionnement nécessitant une surveillance, une mesure du monoxyde de carbone en fonctionnement normal, une mesure de référence de l'oxygène échouée pendant douze minutes, aucun événement particulier dans le système, mode de fonctionnement 1 (fonctionnement normal)

Pour la valeur moyenne d'une demi-heure arrondie et validée de 324 mg/m³ de monoxyde de carbone, l'identificateur du statut du système en fonctionnement, la valeur mesurée valide a été calculée avec une valeur de substitution (pour l'oxygène), le fonctionnement normal et le mode de fonctionnement 1 sont sauvegardés: 324; G; E; B; 1 ou 324 GEB 1

Exemple 3

Installation de type du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions faisant l'objet d'une surveillance, d'un dispositif de mesure du défaut de signal d'anhydride sulfureux pendant deux minutes et d'un

contrôle automatique du zéro et du point de référence (maintenance) pendant neuf minutes, mode de fonctionnement 1 (fonctionnement normal)

Pour la valeur moyenne d'une demi-heure arrondie et validée de 115 mg/m³ d'anhydride sulfureux (valeur moyenne supérieure à 19 minutes), l'identificateur du statut du système en fonctionnement, non valide en raison d'un dysfonctionnement du dispositif de mesure, du fonctionnement normal et du mode de fonctionnement 1 est sauvegardé: 115 G; S; B; 1 ou 115 GSB 1

Remarque: Le statut de la valeur mesurée 1 «invalide en raison d'un dysfonctionnement» a une priorité plus élevée pour < 2/3 que «invalide en raison de la maintenance».

Exemple 4

Installation de type du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions hors service pendant 3 minutes et en fonctionnement nécessitant une surveillance pendant 27 minutes, dispositif de mesure du monoxyde de carbone en fonctionnement normal, 3 minutes en mode de fonctionnement zéro (système hors service (non soumis à surveillance)), 12 minutes en mode de fonctionnement 2 (démarrage au pétrole (teneur en oxygène ≥ 16 % vol., pas d'évaluation)), 15 minutes en mode de fonctionnement 3 (opération de démarrage nécessitant une évaluation (commutation sur les moulins à charbon/stabilisation, teneur en oxygène < 16 % vol.))

Pour la valeur moyenne d'une demi-heure arrondie et validée de 10 mg/m³ de monoxyde de carbone (valeur moyenne sur 27 minutes), l'identificateur du statut du système en fonctionnement, la valeur moyenne non valide pour d'autres raisons (démarrage), l'opération de démarrage/le démarrage et le mode de fonctionnement 3 sont sauvegardés: 10; G; I, A; 3 ou 10 GIA 3

Exemple 5

Installation hors service pendant toute la période de calcul de la moyenne (non soumise à surveillance), dispositif de mesure de la poussière en fonctionnement normal, mode de fonctionnement 0

Aucune valeur moyenne n'est formée. Les informations suivantes et l'identificateur du statut du système hors service sont sauvegardés:

- dans la mémoire de données, en particulier dans le cas de la transmission d'émissions à longue distance: 0; X; N; N; 0
et
- Dans le document texte (tableau des valeurs moyennes):
- ; X; N; N; 0 ou — XNN 0

Remarque 1: Le stockage de valeurs moyennes à court terme avec le code du statut pour le statut du système «X» est facultatif.

Remarque 2: Si le statut du système est «X», l'identificateur «N» est automatiquement sorti pour le statut des valeurs mesurées 1 et 2.

Annexe B

B Classification et sortie de données

B 1 Classification des valeurs moyennes à court terme

3. Les valeurs moyennes à court terme selon 2.3.2.14 doivent être classées. La classification des classes respectives est sélectionnée en fonction des expositions figurant dans les annexes pour les différentes installations (voir annexe 24.1.1.1B à 52.1.1.1B).
4. Les valeurs moyennes à court terme avec le statut G de l'installation doivent être comptées dans la classe spéciale S6 (somme des valeurs moyennes à court terme pour l'exploitation faisant l'objet d'une surveillance).
5. Les valeurs moyennes à court terme avec les identificateurs des statuts GNN et GNA doivent être enregistrées dans la classe spéciale S8.
6. Les valeurs moyennes à court terme valides avec MWS1 K, E, M ou G, qui dépassent la limite de la valeur moyenne à court terme doivent être entrées dans la classe spéciale S1. Cela exclut les valeurs moyennes à court terme selon 16..
7. Les classes doivent être formées par division appropriée de la valeur limite pour la moyenne à court terme par le nombre de classes spécifié dans chaque cas. La limite pour la valeur moyenne à court terme est à la limite de la classe supérieure de la classe la plus élevée.

Pour la classification en classes M1 à M20, les valeurs moyennes à court terme sont considérées avec un chiffre supérieur au nombre de places de la limite de classe supérieure et arrondies conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 5.4 (édition de mars 2022).
8. Les valeurs moyennes à court terme valides avec le MWS1 K doivent également être enregistrées dans la classe spéciale S9. À la fin de chaque semaine (lundi > 00:00 au dimanche 24:00), il faut vérifier si plus de 5 % des valeurs moyennes à court terme sont en dehors de la plage d'étalonnage valide.

Si tel est le cas, la classe spéciale S10 doit être augmentée du nombre 1. Si plus de 40 % des moyennes à court terme sont en dehors de la plage d'étalonnage valide dans un délai d'une semaine, la classe spéciale S10 est augmentée du nombre 6. Après l'examen à la fin de la semaine, la classe spéciale S9 est remise à zéro. Si la lecture du compteur dans la classe spéciale S10 dépasse 5, en plus de 18. le message automatique de l'événement «Nouvel étalonnage requis!» doit être fait. Si la lecture du compteur est ≤ 5 , il n'y a pas de message d'événement.

Remarque: Une réinitialisation des classes S9 et S10 est également effectuée dans le cadre du contrôle annuel de la fonction ou après étalonnage.

9. Les valeurs moyennes à court terme valides avec le MWS1 E doivent également être inscrites dans la classe spéciale S3.
10. Les valeurs moyennes à court terme avec le MWS1 I qui sont invalides en raison de l'installation, par exemple en commençant ou en arrêtant (modification: opération sans surveillance ↔ opération soumise à surveillance) au cours de la période de calcul de la moyenne, est incluse dans la classe spéciale S7.
11. Les valeurs moyennes à court terme invalides avec le MWS1 S sont inscrites dans la classe spéciale S4.
12. Les valeurs moyennes à court terme invalides avec le MWS1 W sont inscrites dans la classe spéciale S5.
13. Les valeurs moyennes à court terme invalides avec le MWS1 U sont entrées dans la classe spéciale S8.
14. Les valeurs moyennes à court terme avec MWS1 I qui sont invalides pour d'autres raisons sont inscrites dans la classe spéciale S2.
15. Les valeurs moyennes à court terme avec le MWS2 R sont également enregistrées dans la classe spéciale S11.
16. Le dispositif d'évaluation est en mesure d'enregistrer des valeurs moyennes à court terme valides avec les MWS1 K, E, M ou G et MWS2 A dépassant la valeur limite moyenne à court terme dans la

classe spéciale S14 ou S17 conformément aux annexes 24.1.1.1B, 26.1.1.1A, 41.1.1.1A et 52.1.1.1B. Il n'y a donc pas de classification dans la classe spéciale S1.

17. Les valeurs moyennes à court terme valides avec le MWS1 M doivent également être enregistrées dans la classe spéciale S18.
18. Chaque fois qu'une valeur moyenne à court terme est entrée dans une classe spéciale, un rapport d'événement doit toujours être généré. Une exception est le classement dans la classe spéciale S6.

Le rapport d'événement doit contenir au moins la référence temporelle, la taille de la mesure, le nombre de la classe spéciale, le texte du rapport sous forme abrégée et la valeur de la taille de mesure.

Il doit être possible de supprimer la génération de messages d'événements pour chaque taille de mesure et classe spéciale.

19. Le dispositif d'évaluation doit être capable d'enregistrer des valeurs moyennes à court terme en dehors de l'opération sous contrôle pour prouver l'état du système dans une classe spéciale.

A 1 Classification des valeurs moyennes à long terme

20. Les valeurs moyennes à long terme selon 2.3.2.14 doivent être classées. La classification est sélectionnée en fonction des expositions figurant dans les annexes pour les différentes installations (voir annexes 24.1.1.1B à 52.1.1.1B).
21. Les valeurs moyennes journalières valides avec l'identificateur du statut G ou V qui dépassent la valeur limite pour la valeur moyenne quotidienne sont enregistrées dans la classe spéciale TS1.
22. Les valeurs moyennes journalières valides avec les identificateurs des statuts G ou V qui ne dépassent pas la limite moyenne quotidienne sont enregistrées dans dix classes T1 à T10. Les classes sont formées en divisant la valeur limite par 10. Les classes ont la même largeur. La limite est sur la limite de la classe supérieure de la classe la plus élevée.

Pour la classification, les valeurs moyennes journalières valides doivent être considérées avec un chiffre supérieur au nombre de chiffres de la limite de classe supérieure et arrondies conformément à la norme VDI 4204, feuille 1, article 5.4 (édition de mars 2022)

23. Les valeurs moyennes journalières invalides avec l'identificateur du statut F ou U sont entrées dans la classe spéciale TS2.
24. Pour chaque entrée d'une valeur moyenne à long terme dans une classe spéciale, 18. s'applique en conséquence.

A 1 Sortie de données

Le dispositif de collecte et d'évaluation des données satisfait aux exigences de déclaration et de statistiques sommaires visées au chapitre 9 de la norme DIN EN 17255-1.

En outre, les exigences des annexes B à 52.1.1.1B sont satisfaites.

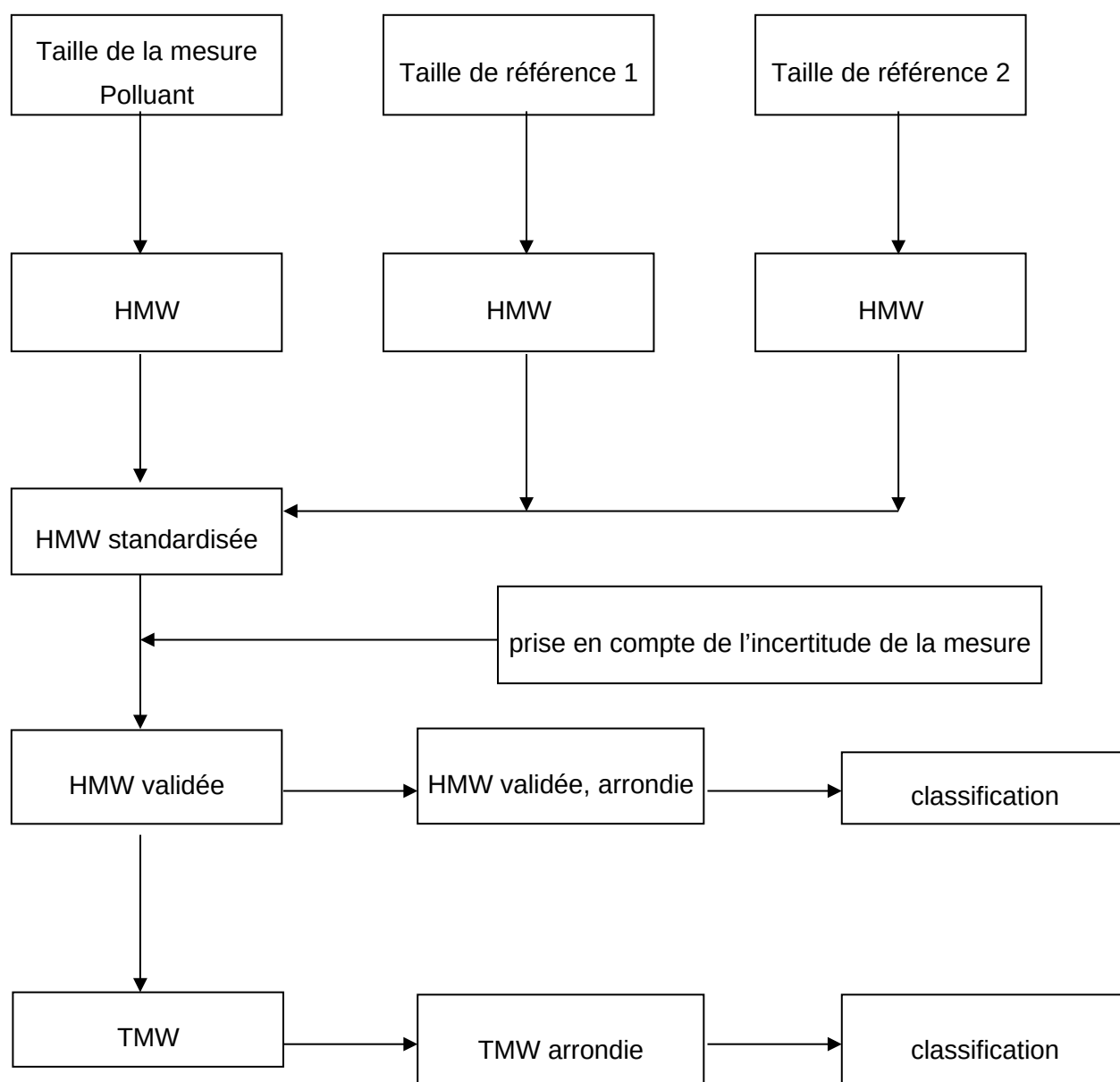
Annexe C

B Exigences relatives aux dispositifs de mesure, de collecte et d'évaluation des données pour les installations au sens du TA Luft

B 1 Formation des valeurs moyennes à classer

La formation des valeurs moyennes à classer est présentée schématiquement dans la figure Figure C 1 à l'aide de l'exemple des valeurs moyennes d'une demi-heure et d'une journée.

Figure C 1: Formation des valeurs moyennes à classer



B 2 Classification des valeurs moyennes à court terme (HMW; 3-min MW de niveau de suie)

Les valeurs moyennes à court terme valides correspondant à 6. sont classées comme suit (voir figure Figure C 2):

- Classes M1 à M20 de la même largeur pour des valeurs allant jusqu'à deux fois la limite moyenne quotidienne, cette valeur est à la limite de classe supérieure de la classe M20.
- Les dépassements doivent être classés dans la classe S1, à l'exception de la KMW des classes spéciales S14 ou S17.

Remarque: Pour l'évaluation des dispositifs de mesure pour la surveillance des séparateurs de poussières (voir également chapitre 2.2.2), conformément au point 5.3.3.2(1) de TA Luft, l'annexe 48.1.1.1A 1.3 s'applique mutatis mutandis.

B 3 Classes spéciales

Les classes spéciales suivantes doivent être fournies (voir figure Figure C 2):

- S1 valeur limite dépassée (valeur moyenne valide; voir annexe 6.)
- S2 invalide pour d'autres raisons (voir annexe 14.)
- S3 calculée avec une valeur de substitution pour les valeurs de référence (valeur moyenne valide; voir annexe 9.)
- S4 invalide en raison d'une défaillance du dispositif de mesure (voir annexe 11.)
- S5 invalide en raison de l'entretien du dispositif de mesure (voir annexe 12.)
- S6 compteur de temps d'exploitation (opération faisant l'objet d'un suivi; voir annexe 4.)
- S7 invalide pour des raisons liées à l'installation (voir annexe 10.)
- S8 non soumis à évaluation (voir annexe 5.) et valeurs invraisemblables (voir annexe 13.)

S9 en dehors de la plage d'étalonnage, mémoire à court terme (valeur moyenne valide;

voir annexe 8.)

S10 plage d'étalonnage extérieure, stockage à long terme (voir annexe 8.)

S11 défaillance ARE (voir annexe 15.)

Remarque: Lors de la mesure du niveau de suie, les classes spéciales S3 et S9 à S11 ne sont pas occupées.

S14 valeur limite dépassée pour les opérations de démarrage/arrêt (valeur moyenne valide; non pris en considération dans la formation moyenne quotidienne de la valeur moyenne)

ou

S17 valeur limite dépassée pour les opérations de démarrage/arrêt (valeur moyenne valide; prise en considération dans la formation quotidienne de la valeur moyenne)

Remarque: Dans les classes S14 ou S17, les valeurs moyennes à court terme valides sont classées lorsque, pour des raisons techniques, il n'est pas possible d'éviter la valeur limite d'émission moyenne quotidienne pendant l'opération d'approche/de départ. L'autorité compétente détermine si les valeurs moyennes valides qui dépassent la valeur limite pour la valeur moyenne à court terme en cas d'opérations d'approche/de départ ne doivent pas être prises en considération (S14) ou doivent être prises en considération (S17).

S18 plage de mesure dépassée (voir annexe 17.)

B 4 Classification des valeurs moyennes journalières (TMW)

25. Les valeurs moyennes à court terme de la classe spéciale S14 ne sont pas prises en considération dans la formation des valeurs moyennes quotidiennes.
26. Les valeurs moyennes journalières sont classées selon les annexes 21. à 24. (voir figure Figure C 2).

Remarque: L'annexe 38. s'applique de manière analogue aux systèmes dans lesquels le degré d'émission de soufre doit être surveillé.

TS4: Valeurs moyennes quotidiennes auxquelles le niveau d'émission de soufre est respecté.

TS5: Valeurs moyennes quotidiennes auxquelles le niveau d'émission de soufre n'est pas atteint.

Figure C 2: Classification à l'aide de l'exemple des valeurs moyennes d'une demi-heure et d'une journée

M1	M2	 valide, valeur limite pour HMW atteinte	M20	S1 valide, valeur limite dépassée pour HMW	S2 invalide pour d'autres raisons	S3 valide, calculé avec la valeur de remplacement	S4 invalide en raison d'une perturbation du dispositif de mesure	S5 invalide en raison de l'entretien du dispositif de mesure	S6 compteur de temps de fonctionnement	S7 invalide, dépendante de l'installation	S8 non soumise à évaluation et invraisemblable	S9 valide, en dehors de la plage d'étalonnage stockage à court terme	S10 valide, en dehors de la plage d'étalonnage stockage à long terme	S11 défaillance ARE	S14 ¹⁾ ou S17 ²⁾ valide, règlement spécial: valeur limite dépassée pour HMW au démarrage /arrêt	S18 valide, zone de mesure dépassée
----	----	--	-----	---	---	---	--	--	---	---	--	---	--	-------------------------------	---	--

¹⁾ La HMW ne doit pas être prise en considération pour la formation quotidienne de la valeur moyenne

²⁾ La HMW doit être prise en considération pour la formation quotidienne de la valeur moyenne

T1	T2	 valide, TGW atteinte	T10	TS1 valide, TGW dépassée	TS2 pas de TMW valide	TS4 ^{*)} $\leq SEG$	TS5 ^{*)} $> SEG$
----	----	--------------------------------------	-----	---------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------

^{*)} règlement au cas par cas

Annexe D

A Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions

A 1 Séparation du soufre, nettoyage des gaz d'échappement, temps de démarrage/arrêt

(Article 17, paragraphes 1 et 6, article 12, paragraphes 2 et 3, article 19, paragraphe 1, du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

27. Le degré de séparation du soufre est déterminé conformément à la norme VDI 4204, partie 1, article 10.1 (édition de mars 2022).

L'inclusion de soufre dans les résidus de combustion solide doit être prise en considération dans la détermination du degré de séparation du soufre du dispositif de purification des gaz d'échappement.

28. Le niveau de séparation du soufre doit être classé comme valeur moyenne quotidienne.

29. Les temps d'approche/de départ pour lesquels deux fois la valeur limite d'émission est dépassée pour des raisons techniques doivent être classés conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3.

30. Les temps d'arrêt du purificateur de gaz d'échappement sont enregistrés en plus de la classification conformément à l'annexe 15. dans les classes suivantes:

- Pour chaque événement ininterrompu en cours (même au-delà du passage du jour ou de l'année) dans la classe spéciale S12,
- en tant que somme de roulement répartie sur une période de douze mois dans la classe spéciale S13

Les critères pour le signal du statut sont déterminés par l'autorité compétente. La classe spéciale S12 (défaillance courante ARE) doit être automatiquement supprimée au début de la prochaine panne.

A 1 Systèmes de mélange et de combustion multicarburant

(article 6 du 13. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

31. Dans le cas des systèmes de combustion mixte et multicarburant, le type de surveillance continue des émissions est déterminé au cas par cas par l'autorité compétente, en fonction du style de conduite et du rapport entre les quantités de carburant utilisées.
32. Pour réduire l'effort, une évaluation peut être effectuée à l'aide d'une valeur limite adaptée de manière flexible au rapport du mélange de carburant. À cette fin, il faut mettre en place des classes qui tiennent compte de ces valeurs pour chaque composant en pourcentage de la limite de mélange d'une demi-heure respective et de la limite journalière moyenne du mélange. Outre les valeurs moyennes d'une demi-heure sauvegardées, la valeur limite de roulement associée avec la référence de l'oxygène doit être sauvegardée.
33. Dans le cas de systèmes de combustion mixtes conformément à l'article 6 du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions ou au point 5.4.1.2.a du TA Luft, ils utilisent le mélange de carburant pour lequel la valeur limite d'émission la plus élevée s'applique lors de l'étalonnage.
34. Dans le cas des fours multicarburants, il est possible d'enregistrer plusieurs courbes d'étalonnage attribuées aux carburants communs et de concevoir le dispositif de collecte et d'évaluation des données de telle sorte que lorsque le carburant est changé, l'évaluation est commutée sur la courbe d'étalonnage assignée. Les valeurs moyennes obtenues grâce à l'utilisation de différents carburants doivent être classées et stockées séparément (par exemple, en tant que modes de fonctionnement différents).

A 1 Formation et classification des valeurs moyennes

(article 19 d 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

35. La formation des valeurs moyennes à court terme à classer est effectuée conformément à l'annexe 24.1.1.1B 1.
36. Les valeurs moyennes à court terme sont classées de manière analogue à celles de l'annexe 24.1.1.1B 2 et 24.1.1.1B 3 (voir figure Figure D 1).

Remarque: Si le degré de séparation du soufre est éventuellement classé comme valeur moyenne d'une demi-heure, la classification doit être inverse.

37. Outre les classes spéciales figurant à l'annexe 24.1.1.1B 3, les classes spéciales suivantes sont introduites:

S12: défaillance ARE actuelle au-delà d'une journée (voir 30.)

S13: montant total de roulement réparti sur toutes les défaillances ARE dans un délai de douze mois (voir 30.)

38. Les valeurs moyennes journalières sont classées de manière analogue selon l'annexe 24.1.1.1B 4 (voir figure Figure D 1).

Outre les classes TS1 et TS2, les classes suivantes sont introduites:

TS3: valeurs moyennes journalières sur lesquelles le dispositif de mesure n'était pas en service pendant plus de six valeurs moyennes d'une demi-heure en raison d'un dysfonctionnement ou d'une maintenance (disponibilité non satisfaite, voir 2.2.1.3).

Remarque: la classe TS3 est omise lors de la classification du niveau de suie.

TS4: valeurs moyennes quotidiennes auxquelles le niveau de séparation du soufre est maintenu.

Remarque: la fin de la classe correspond à la valeur limite (classification inverse)

TS5: Valeurs moyennes quotidiennes auxquelles le niveau de séparation du soufre n'est pas atteint.

Alternativement ou en plus, les classes T1 à T10 et TS1 peuvent également être utilisées pour le niveau de séparation du soufre; les classes TS2 et TS3 doivent toujours être prises en considération.

- A 1.1 Les valeurs moyennes mensuelles de roulement sont calculées et publiées quotidiennement conformément à l'article 19, paragraphe 3, du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions.

39. La valeur moyenne annuelle est conforme à l'article 19, paragraphe 2, du 13^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions et doit indiquer l'année de référence en tant que concentration massique. En outre, le nombre de valeurs

moyennes d'une demi-heure valides sur lesquelles repose la formation de la valeur moyenne annuelle doit être indiqué.

Remarque: La convention générale prédéfinie selon laquelle la conversion des valeurs mesurées en valeurs moyennes d'une demi-heure pour les substances dont les émissions sont réduites et limitées par des dispositifs de purification des gaz d'échappement ne doit être effectuée que pour les périodes où la teneur en oxygène mesurée est supérieure à la teneur en oxygène de référence, ne s'applique pas à la formation de la valeur moyenne annuelle.

A 1 Sortie de données

40. Outre les messages d'événement selon l'annexe 18. ou 24., les messages d'événements suivants doivent être donnés:

- Classe spéciale S12 (si ≥ 49 entrées dans une ligne):
«Défaillance ARE > 24 h» avec sortie de compteur
- Classe spéciale S13 (si la mesure du compteur ≥ 241):
«défaillance ARE > 120 h» (sortie une fois par jour)

Si la lecture du compteur est < 49 pour la classe spéciale S12 et < 241 pour la classe spéciale S13, il n'y a pas de message d'événement. Dans le cas de la classe spéciale TS4, il n'y a pas de rapport d'événement.

A 1.1 La production quotidienne de données doit également inclure la valeur moyenne mensuelle de roulement.

41. Les données produites dans les états financiers annuels doivent également comprendre les données suivantes:

- valeurs limites annuelles des paramètres mesurés concernés
- valeurs moyennes annuelles indiquant l'année de référence (YMW — année de référence) des cinq dernières années civiles en tant que concentration massique et le nombre de valeurs moyennes d'une demi-heure qui sous-tendent la formation de la moyenne annuelle respective (nombre de HMW — année de référence)

Figure D 1: Classification à l'aide de l'exemple des valeurs moyennes d'une demi-heure et d'une journée

M1	M2	 valide, valeur limite pour HMW atteinte	M20	S1 valeur limite dépassée, valide pour HMW	S2 invalide pour d'autres raisons	S3 valide, calculé avec la valeur de remplacement	S4 invalide en raison d'une perturbation du dispositif de mesure	S5 invalide en raison de l'entretien du dispositif de mesure	S6 compteur de temps de fonctionne ment	S7 invalide, dépendant e de l'installatio n	S8 non soumise à évaluation et invraisembl able	S9 valide, en dehors de la plage d'étalonnage, stockage à court terme	S10 valide, en dehors de la plage d'étalonnage, stockage à long terme	S11 défaillance ARE	S12 défaillance ARE actuelle	S13 défaillances ARE pour chaque douze mois
¹⁾ La HMW ne doit pas être prise en considération dans la formation moyenne quotidienne ²⁾ La HMW doit être prise en considération dans la formation moyenne quotidienne															S14 ¹⁾ ou S17 ²⁾ règlement spécial: valeur limite dépassée pour HMW au démarrage/ar rêt	S18 valide, mesure dépassée

T1	T2	 valide, TGW atteinte	T10	TS1 valide, TGW dépassée	TS2 pas de TMW valide	TS3 disponibilité du dispositif de mesure non respectée chaque jour	TS4 ≥ SAG	TS5 < SAG
----	----	-------------------------------------	-----	-----------------------------------	--------------------------------	--	--------------	--------------

Annexe E

A Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions, qui vérifient les conditions de combustion

A 1 Surveillance continue de la température minimale

(Article 16, paragraphe 1, point 3, en liaison avec l'article 6, paragraphes 1 ou 2, et l'article 7, paragraphes 1 ou 2, du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

Pour surveiller la température minimale, la température post-brûlure (TNBZ) doit être déterminée en continu. À un point approprié de la zone de post-combustion (par exemple, le plafond du récipient), il doit y avoir au moins deux dispositifs de mesure conformément à la série de normes VDI/VDE 3511 (VDI/VDE 3511, feuille 4, édition de décembre 2011; VDI/VDE 3511, feuille 4.2, édition de février 2014; VDI/VDE 3511, feuille 4.4, édition de juillet 2005) ou d'autres systèmes testés et certifiés conformément à la série de normes DIN EN 15267. La valeur moyenne des données brutes respectives est utilisée pour l'enregistrement et l'évaluation.

A 2 Chargement et nettoyage des gaz d'échappement

(Article 17, paragraphe 3, point 2, en liaison avec l'article 4, paragraphes 8 et 9, l'article 21, paragraphes 3 et 4, du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

42. Les heures pendant lesquelles le chargement de l'installation a été verrouillé ou interrompu sont enregistrées et stockées pour chaque jour civil.
43. Les temps d'arrêt du dispositif de nettoyage des gaz d'échappement (ARE) sont enregistrés dans la classe spéciale S12 en plus de la classification selon l'annexe 15. par événement ininterrompu courant (également au-delà de la fin de la journée et de l'année). Cette classe doit être automatiquement supprimée avec le début du prochain temps d'arrêt.

Les valeurs moyennes d'une demi-heure pour les poussières totales produites pendant les temps d'arrêt sont enregistrées en deux classes, dont la limite commune est constituée par la limite d'émission pour la valeur moyenne d'une demi-heure applicable aux temps d'arrêt.

A 1 Formation et classification des valeurs moyennes

A 1.1 Polluants

(article 17 en liaison avec l'article 16, paragraphes 1 et 5, du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 1.1.1 La formation des valeurs moyennes à classer est effectuée conformément à l'annexe 24.1.1.1B 1.

A 1.1.2 Les heures d'approche et de départ pour lesquelles deux fois la valeur limite d'émission est dépassée pour des raisons techniques sont classées dans la classe S17 conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3.

A 1.1.3 Les valeurs moyennes valides d'une demi-heure sont classées conformément à l'annexe 6. et 7. (voir figure Figure E 1). Les exceptions sont des valeurs moyennes valides d'une demi-heure pour la poussière en cas de défaillance ARE.

A 1.1.4 Outre les classes spéciales figurant à l'annexe 24.1.1.1B 3, les classes spéciales suivantes sont introduites (voir 43.):

S12 défaillance ARE actuelle

S15 poussière en cas de défaillance ARE $\leq 150 \text{ mg/m}^3$

S16 poussière en cas de défaillance ARE $> 150 \text{ mg/m}^3$

A 1.1.5 Les valeurs moyennes journalières sont classées de la même manière que l'annexe 26..

Outre les classes TS1 et TS2, la classe TS3 est introduite:

TS3 Valeurs moyennes quotidiennes sur lesquelles le dispositif de mesure était hors service pour plus de cinq valeurs moyennes d'une demi-heure en raison d'un défaut ou d'une maintenance (disponibilité non maintenue, voir 2.2.1.3).

- A 1.1.6 La valeur moyenne annuelle des valeurs mesurées est calculée comme la moyenne arithmétique de toutes les valeurs moyennes journalières valides de l'année civile en cours (classes T1 à T10 et TS1). La valeur moyenne annuelle est exprimée en concentration massique, en indiquant l'année de référence. En outre, le nombre de valeurs moyennes journalières valides qui sous-tendent la formation de la valeur moyenne annuelle est enregistré.

A 2 Surveillance des tailles d'exploitation/de référence

A 2.1 Température minimale

(article 17, paragraphe 3, point 1, en liaison avec l'article 6, paragraphes 1 à 3, et l'article 7, paragraphes 1 à 3, du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

- A 2.1.1 À partir des données brutes de la température post-brûlure, des valeurs moyennes de dix minutes sont formées (10-min-MW).

La MW valide de 10-min est enregistré dans vingt classes de largeur uniforme (TNBZ1 — TNBZ20). La classification inverse doit être choisie de telle sorte qu'une plage de température de 400 K soit globalement couverte et que la température minimale spécifiée tombe à la frontière entre les classes 10 et 11 (voir figure Figure E 1). La température la plus basse de la plage de température est placée sur la limite supérieure de la classe TNBZ20, la température la plus élevée jusqu'à la limite inférieure de la classe TNBZ1.

Les valeurs moyennes de dix-minutes qui ne sont pas valides en raison d'un dysfonctionnement ou d'un entretien du dispositif de mesure doivent être enregistrées dans la classe TNBZ21.

Alternativement, les classes S4 et S5 conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3 peuvent également être utilisées. Les classes spéciales S2 et S6 à S8 sont toujours à utiliser.

44. Autres tailles de fonctionnement et de référence

(article 16, paragraphe 1, point 4 du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

Si d'autres paramètres de fonctionnement ou de référence (par exemple le débit volumique des gaz d'échappement ou la teneur en humidité) sont

mesurés en continu, le type d'évaluation doit être déterminé par l'autorité compétente au cas par cas sur la base de 43.1.1.1A 1.1.1.

A 1 Sortie de données

45. La production quotidienne et annuelle des données comprend également les données suivantes:

- Verrouillage ou interruption du chargement selon 42.

Outre les messages d'événement selon l'annexe 18. ou 24., les messages d'événements suivants doivent être déclenchés:

- pour la classe spéciale S11 (si la mesure du compteur ≥ 121):
«défaillance ARE > 60 h» (sortie une fois par jour)
- pour la classe spéciale S12 (si ≥ 9 entrées dans une ligne):
«Défaillance ARE > 4 h» avec sortie de compteur

Pour la classe spéciale S12, la lecture du compteur < 9 n'est pas signalée. Dans le cas de la classe spéciale S15, il n'y a pas de rapport d'événement.

Les données produites dans les états financiers annuels doivent également comporter les rubriques suivantes:

- valeurs limites annuelles des paramètres mesurés concernés
- valeurs moyennes annuelles avec indication de l'année de référence (année de référence JMW) des cinq dernières années civiles en tant que concentration massique ainsi que du nombre de valeurs moyennes journalières (nombre de TMW — année de référence) sur lesquelles se fonde la formation de la valeur moyenne annuelle respective.

Figure E 1: Classification des valeurs moyennes d'une demi-heure et d'une journée et de la température minimale

M1	M2	 valide, valeur limite pour HMW atteinte	M20	S1 valeur limite dépassée, valide pour HMW	S2 invalide pour d'autres raisons	S3 valide, calculé avec la valeur de remplacement	S4 invalide en raison d'une perturbation du dispositif de mesure	S5 invalide en raison de l'entretien du dispositif de mesure	S6 compteur de temps de fonctionnement	S7 invalide, dépendante de l'installation	S8 ne nécessitant pas d'évaluation et invraisemblable	S9 valide, en dehors de la plage d'étalonnage , stockage à court terme	S10 valide, en dehors de la plage d'étalonnage, stockage à long terme	S11 défaillance ARE	S12 défaillance ARE actuelle
												S15 défaillance ARE et poussière ≤ 150 mg/m³	S16 défaillance ARE et poussière > 150 mg/m³	S17 Règlement spécial: valeur limite dépassée pour HMW au démarrage/ar rêt	S18 BW

T1	T2	 valide, TGW atteinte	T10	TS1 valide, TGW dépassée	TS2 pas de TMW valide	TS3 disponibilité du dispositif de mesure non respectée chaque jour
----	----	-------------------------------------	-----	-----------------------------------	--------------------------------	--

TNBZ1		TNBZ10	TNBZ11		TNBZ20	TNBZ21 invalide en raison d'une erreur ou d'un entretien du dispositif de mesure
-------	-------	--------	--------	-------	--------	--

A 1 Vérification des conditions de combustion

(Article 18, paragraphe 1, en liaison avec l'article 6, paragraphes 1 à 3, ou l'article 7, paragraphes 1 à 3, du 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 1.1 Vérification de la température minimale

A 1.1.1 Définition des niveaux de mesure

Un niveau de mesure (niveau de mesure 1) est déterminé à l'extrémité de la zone post-brûlure (au-dessus des brûleurs de soutien) pour les conditions de fonctionnement approuvées. La base pour cela est les données de conception du fabricant ou du fournisseur. Un autre niveau de mesure (niveau de mesure 2) doit être établi lorsque le début de la zone post-brûlure est défini.

Ce niveau de mesure est déterminé après la dernière addition d'air de combustion sur la base des données de conception du fabricant ou du fournisseur.

Le niveau auquel un mélange uniforme des gaz de combustion avec de l'air de combustion peut être supposé pour la première fois est défini comme le début de la zone post-brûlure.

En raison des conditions locales, des écarts mineurs entre la position du niveau de mesure 2 et le début réel de la zone post-brûlure sont possibles. Cela est compensé par les conversions correspondantes (voir figure Figure E 2).

A 1.1.2 Technologie de mesure

Selon l'état actuel de la technique, seuls les pyromètres d'extraction refroidis à l'eau avec blindage en céramique doivent être utilisés pour mesurer la température minimale. Une vitesse d'extraction suffisamment élevée doit être réglée. Les écarts par rapport aux phrases 1 et 2 ne sont autorisés que dans des cas exceptionnels et sont justifiés dans le rapport de mesure. Au moins un dispositif de mesure est utilisé simultanément pour chaque axe de mesure spécifié. Les thermocouples utilisés dans les

pyromètres d'extraction sont conformes aux exigences 14.2 du PTB de décembre 2003.

A 1.1.3 Détermination des points de mesure pour la mesure du réseau

La température est mesurée sur au moins deux axes de mesure en tant que mesure de réseau dans la zone de combustion. La section transversale de mesure est subdivisée en sous-zones de type zone où se trouvent les points de mesure. Le nombre de points de mesure est de un pour environ 2 m². Une répartition uniforme des points sur la section transversale de mesure doit être assurée. Les écarts par rapport à la phrase 1 ne sont autorisés que dans des cas exceptionnels et doivent être justifiés dans le rapport de mesure.

A 1.1.4 Traitement brut des données

La collecte électronique des données brutes est effectuée à une fréquence d'échantillonnage d'au moins 0,1 Hz (maximum dix secondes entre les données brutes successives). Les données brutes sont condensées en valeurs moyennes de dix minutes.

A 1.1.5 Mesure d'acceptation

Afin de prouver que la température minimale requise (850 ou 1 100 °C) est maintenue, le nombre de mesures de réseau suivantes correspondant à A 1.1.3 est requis pour un récipient contaminé sur le plan opérationnel:

- fonctionnement continu non perturbé (charge nominale): trois mesures de réseau sur une période totale d'au moins trois heures
- états de fonctionnement déviants (par exemple, charge partielle, si l'état de fonctionnement est approuvé): trois mesures de réseau sur une période totale d'au moins trois heures
- démarrage sans chargement avec des matières premières d'alimentation (voir article 4, paragraphe 8, point 1): une mesure de grille pour l'état final de la phase de chauffage sur une période d'environ une heure (selon A 2.3.1).

Pour chaque point de mesure déterminé selon A 1.1.3, les valeurs moyennes individuelles de dix-minutes sont converties par les gradients de température déterminés selon A 1.2.2 à un niveau de mesure fictif, ce

qui correspond à un temps de résidence de deux secondes (temps de résidence minimum).

Le critère d'évaluation est la température minimale dans chacun des points de mesure définis conformément à A 1.1.3 pour chaque mesure individuelle en tant que valeur moyenne de dix-minutes.

A 1.2 **Vérification du temps de résidence des gaz d'échappement**

A 1.2.1 Niveaux d'exposition

Deux niveaux de mesure (niveau de mesure 1 et niveau de mesure 2) sont utilisés pour déterminer le temps de résidence pour laquelle la température minimale est maintenue (voir A 1.1).

A 1.2.2 Détermination du gradient de température

Dans le même temps, les mesures du réseau de température (trois mesures réseau chacune) doivent être effectuées avec le même état de fonctionnement du système aux niveaux de mesure 1 et 2.

Les conditions du cadre technique de mesure sont prédéterminées analogues à A 1.1. (Les résultats de mesure obtenus en ce qui concerne le niveau de mesure 1 peuvent être utilisés pour vérifier la température minimale selon A 1.1.)

À partir des données brutes, la différence de température moyenne $\Delta T_{1,2}$ entre les niveaux 1 et 2 pour l'état de fonctionnement respectif (voir A 1.1.5) est formée:

$$\Delta T_{1,2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (T_{2,i} - T_{1,i})$$

$T_{1,i}$ Mesure du réseau de température moyenne dans le niveau de mesure 1

$T_{2,i}$ Mesure du réseau de température moyenne dans le niveau de mesure 2

n Nombre de mesures du réseau de température au niveau 1 ou 2.

En supposant une courbe de température linéaire entre les niveaux de mesure 1 et 2 et au-delà, la température moyenne est déterminée pour chaque niveau de la chambre de combustion. Inversement, le niveau dans la chambre de combustion dans laquelle la température minimale des gaz d'échappement est juste maintenue peut être calculé (voir figure Figure E 2).

$$\Delta \ell_T = (T_1 - T_M) \times \frac{\Delta \ell_{1,2}}{\Delta T_{1,2}}$$

$$T_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_{1,i}$$

Le gradient de la température moyenne est calculé à partir de $\Delta T_{1,2} / \Delta \ell_{1,2}$.

T_1 Moyenne des mesures du réseau de température mesure de niveau 1

T_M Température minimale des gaz d'échappement

$\Delta \ell_{1,2}$ Distance entre le plan de mesure 1 et 2

$\Delta \ell_T$ Distance entre le niveau dans la chambre de combustion où les gaz de combustion ne font que maintenir la température moyenne minimale et le niveau de mesure 1

A 1.2.3 Détermination du temps de résidence

Pour déterminer le temps de résidence des gaz d'échappement dans la plage au-dessus de la température minimale, le débit volumique des gaz d'échappement (par exemple à l'extrémité du récipient) doit être mesuré et converti en conditions de gaz d'échappement dans la zone post-brûlure.

La mesure du débit volumique est effectuée conformément à la norme ISO 10780 (édition de novembre 1994) en même temps que les mesures du réseau pour vérifier la température minimale. Lors du calcul du temps de résidence, le comportement d'un tuyau de débit idéal (débit de bouchon) est supposé.

La température sur laquelle le débit volumique est basé est la moyenne de la température au début de la zone post-brûlure T_{BNBZ} et la température minimale. Le temps de résidence dans la zone post-brûlure est calculé en tenant compte des conditions géométriques et du débit volumique

$$t_{VZ} = \frac{A \times (\Delta\ell + \Delta\ell_T)}{\dot{V}_{FR}}$$

$\dot{V}_{FR}$ Valeur moyenne du débit volumique des gaz d'échappement dans la chambre de combustion

(en état de fonctionnement, humide)

$$\text{à } \frac{T_{BNBZ} + T_M}{2}$$

$\Delta\ell$ Distance entre le début de la zone de post-brûlure et le plan de mesure 1

A Section transversale de la chambre de combustion (pour A = const.)

t_{VZ} Temps de résidence de l'échappement au-dessus de la température minimale.

Le critère d'évaluation est le temps de résidence minimum de deux secondes.

A 1.3 **Mélange uniforme**

A 1.3.1 Détermination du mélange uniforme

On peut supposer que les gaz de combustion sont mélangés uniformément à l'air de combustion si la température à chaque point de mesure sur les deux niveaux de mesure et donc sur l'ensemble de la zone post-brûlure est maintenue et que les valeurs individuelles de la teneur en volume d'oxygène à chacun des points de mesure spécifiés ne s'écartent pas de plus de 50 % de la teneur moyenne en oxygène du réseau respectif.

A 1.3.2 Mesure de la teneur en oxygène

Habituellement, la mesure de l'oxygène a lieu simultanément avec les mesures de température selon A 1.1 via les pyromètres d'extraction, de sorte que le niveau de mesure et les points de mesure sont identiques.

A 2 Essais fonctionnels et étalonnage des instruments de mesure en fonctionnement pour la surveillance continue de la température minimale

(article 15, paragraphes 4 et 5, en liaison avec l'article 16, paragraphe 1, point 3, du 17. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 2.1 Essais fonctionnels

A 2.1.1 Essais fonctionnels lors de l'utilisation de thermomètres gainés

L'essai fonctionnel d'instruments de mesure de la température minimale lors de l'utilisation de thermomètres gainés est effectué et documenté comme décrit ci-dessous:

- Contrôle des instruments de mesure de fonctionnement en ce qui concerne la position de construction et d'installation par rapport à l'heure du dernier étalonnage
- Vérification de l'équivalence des instruments de mesure en fonctionnement installés avec les instruments de mesure de fonctionnement utilisés lors du dernier étalonnage à l'état intégré (peut être effectué en soumettant les documents de commande du gestionnaire de réseau)
 - Type de thermocouple
 - Type de blindage pour la protection contre la corrosion
 - Longueur du thermocouple
- Points d'essai pour l'utilisation de thermocouples gainés sur site
 - Type, longueur et raccordement de la ligne de compensation
 - Position d'installation (position) du thermocouple
 - Profondeur de pénétration du thermocouple (par exemple calculée à partir de la longueur du thermocouple et du surnageant jusqu'à la paroi extérieure du récipient)
 - Type et lieu de la compensation au point de comparaison
 - Conditions ambiantes du transducteur

- Contrôle de plausibilité de l’affichage des instruments de mesure de fonctionnement
- Vérification de la transmission de données brutes avec une source de tension constante à cinq points sur la plage de mesure.
- Vérification de la détection d’une rupture d’élément par le dispositif de collecte et d’évaluation des données (par exemple, en déconnectant chaque dispositif de mesure opérationnel individuel).

A 2.1.2 Tests fonctionnels lors de l’utilisation d’autres dispositifs de mesure de la température

Les exigences particulières relatives aux dispositifs de mesure (voir les remarques dans la publication au Journal officiel) doivent être prises en considération.

A 2.2 **Étalonnage**

L’étalonnage doit être effectué pour la première fois dès que l’opération n’est pas perturbée, mais au plus tôt trois mois et au plus tard six mois après la mise en service, récurrente après les périodes spécifiées et après des modifications importantes du four ou de la chambre de combustion de l’installation.

Les modifications techniques peuvent comprendre notamment:

- la modification de la doublure de la chambre de combustion (par exemple, les systèmes réfractaires) de plus de 15 % de la surface (l’échange des mêmes matériaux n’est pas affecté)
- la variation pertinente de la production (> 10 % de production de chaleur de combustible)
- le carburant (y compris l’ajout d’eau) à l’extérieur du diagramme de puissance de combustion

A 2.2.1 la détermination de la fin de la zone post-brûlure

Les températures de la chambre de combustion sont déterminées selon A 1.2.2 (moyenne) dans chaque cas à pleine charge et à d’autres états de fonctionnement approuvés. Il est également fait référence à A 2.3.1 pour l’état de fonctionnement au démarrage.

Au moins six mesures de réseau (chacune à pleine charge et à charge partielle) doivent être effectuées simultanément aux niveaux de mesure 1 et 2. Pour les périodes de ces mesures de réseau, les valeurs moyennes mesurées des dispositifs de mesure opérationnels doivent être déterminées de manière à ce qu'au moins six ensembles de données mesurent le réseau — mesure opérationnelle.

En supposant une courbe de température linéaire entre les niveaux de mesure 1 et 2 ou au-delà, la fin de la zone post-brûlure (définie comme le niveau dans la chambre de combustion où le temps de résidence minimal de deux secondes est exactement maintenu) peut être déterminée (voir figure E 2).

$$\Delta \ell_{NBZ} = \frac{t_{VZ \min} \times \dot{V}_{FR}}{A} - \Delta \ell$$

$t_{VZ \min}$ Temps de résidence minimum

$\Delta \ell_{HNBZ}$ Distance entre la zone de post-brûlure de l'extrémité du plan et le niveau de mesure 1

$\Delta T_{1,2}$ différence de température moyenne entre les niveaux de mesure 1 et 2

$$\Delta T_{1,2} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 (T_{2,i} - T_{1,i})$$

$T_{2,i}$ Valeur moyenne de la mesure du réseau de température dans le niveau de mesure 2

$T_{1,i}$ Valeur moyenne de la mesure du réseau de température dans le niveau de mesure 1

$\Delta \ell_{1,2}$ Distance entre le plan de mesure 1 et 2

Le gradient de température moyen est calculé à partir de $\Delta T_{1,2} / \Delta \ell_{1,2}$.

A 2.2.2 Méthode d'étalonnage

À l'aide des valeurs mesurées opérationnelles pour la température, la différence de température moyenne et sa limite de confiance inférieure pour les valeurs de température converties mesurées des mesures de réseau dans le niveau de mesure 1 sont calculées:

T_{NBZi} moyenne convertie de la mesure du réseau de température i dans le niveau de mesure 1 au niveau à la fin de la zone post-brûlure (deux secondes de temps de résidence)

T_{Bi} Valeur moyenne de la mesure de la température opérationnelle pour la période de mesure du réseau i

$$T_{NBZi} = T_{1i} - \frac{\Delta T_{1,2}}{\Delta \ell_{1,2}} \Delta \ell_{NBZ}$$

Détermination de la limite de confiance: $V_B = \frac{t_{n-2} \times S}{\sqrt{n}}$

La relation $T_{NBZi} = f(T_{Bi})$ est déterminée par régression linéaire.

t_{n-2} Seuil de distribution t (pour $N = n'$)

S Dispersion autour de la ligne de régression

$n = 6$ (Nombre total de mesures)

$$\bar{T}_{NBZ} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_{NBZi}$$

$$\bar{T}_B = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n T_{Bi}$$

$$S_{T_B T_B} = \sum_{i=1}^n (T_{Bi} - \bar{T}_B)^2$$

$$S^2_{T_B T_{NBZ}} = \sum_{i=1}^n [(T_{Bi} - \bar{T}_B) \times (T_{NBZi} - \bar{T}_{NBZ})]$$

$$S_{T_{NBZ} T_{NBZ}} = \sum_{i=1}^n (T_{NBZi} - \bar{T}_{NBZ})^2$$

$$S^2 = \frac{S_{T_{NBZ} T_{NBZ}}}{n-2} \times \left(1 - \frac{S_{T_B T_{NBZ}}^2}{S_{T_B T_B} \times S_{T_{NBZ} T_{NBZ}}} \right)$$

Pour étalonner les relevés de fonctionnement, la procédure suivante est appliquée:

$$T_{KalB} = T_{B10} + \overline{\Delta T}_{NBZ} - V_B$$

$$\overline{\Delta T}_{NBZ} = \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 (T_{NBZi} - T_{Bi})$$

$\overline{\Delta T}_{NBZ}$ différence de température moyenne entre la fin de la zone de post-brûlure et la valeur de fonctionnement mesurée

T_{KalB} valeur de mesure opérationnelle étalonée (calculateur de valeur d'émission d'entrée)

T_{B10} valeur dix-minutes moyenne de la mesure de fonctionnement de la température

Le processus d'étalonnage doit être effectué dans son intégralité pour chaque condition de fonctionnement approuvée.

A 2.2.3 Paramétrisation du dispositif de collecte et d'évaluation des données

$$\Delta T_{NBZ}^* = \overline{\Delta T}_{NBZ} - V_B$$

ΔT_{NBZ}^* est déterminé pour chaque condition de fonctionnement approuvée et calculé dans l'ordinateur d'évaluation en fonction de la sortie (par exemple, sortie de vapeur P_D); cela s'applique également à l'état de fonctionnement «arrêt».

La fonction $\Delta T_{NBZ}^* f(P_D)$ est paramétrée.

En ce qui concerne le mode de fonctionnement «démarrage», comparez le point A 2.3.1

A 2.3 Critères spéciaux

A 2.3.1 Respect des conditions de combustion en mode de fonctionnement «démarrage»

Pour déterminer le point de commutation pour le déverrouillage de la tâche de déchet au démarrage, deux mesures de réseau, chacune dans l'état de démarrage sans charge avec les matériaux d'entrée, doivent être effectuées pour le premier étalonnage et l'étalonnage après un changement important dans le système (conformément au 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions à l'article 4, paragraphe 8, point 1).

L'état de fonctionnement au démarrage se caractérise uniquement par un fonctionnement supplémentaire du brûleur sans charge avec les matériaux d'entrée (système de combustion complètement vidé des déchets).

Le début de la zone de post-brûlure dans le mode de fonctionnement «démarrage» est, par convention

- le niveau supplémentaire du brûleur, si l'alimentation d'air secondaire est en amont
- le niveau de la dernière alimentation en air avec l'alimentation en air secondaire en aval.

Les conditions de combustion (température minimale, temps de résidence minimum) sont à la base de la détermination de la fin de la zone post-brûlure au moment du «démarrage».

En mode de fonctionnement «démarrage», le débit volumique pour déterminer le temps de résidence doit être calculé ou mesuré à l'aide de la consommation de carburant et de la teneur en volume d'oxygène des gaz d'échappement.

De manière analogue à A 1.2.1, une mesure du réseau pour l'état final de la phase de chauffage et une mesure du réseau à l'état de charge abaissé des brûleurs supplémentaires doivent être effectuées en deux niveaux de mesure.

Le gradient doit être déterminé analogue à A 1.2.2. De manière analogue à A 1.2.3 et E 6.2.2, le temps de résidence et la température dans le niveau de temps de résidence TNBZ doivent être déterminés pour les deux mesures du réseau.

Le critère de commutation pour le rejet (déverrouillage) de l'alimentation en déchets résulte d'un étalonnage en deux points de la température du plafond non corrigée au point de commutation de la température interpolée des deux mesures du réseau pour la température du point de commutation spécifiée dans le 17^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions ou déterminée séparément par l'autorité de surveillance.

Les critères permettant de répéter la spécification des critères de changement pour le rejet (déverrouillage) de l'approvisionnement en déchets après des modifications importantes de l'installation doivent être convenus avec l'autorité de surveillance.

La période après le déblocage de l'approvisionnement en déchets jusqu'à ce que les conditions d'exploitation fixes soient atteintes doit être convenue avec l'autorité compétente; elle ne doit pas dépasser deux heures.

Pendant ce temps, une solution particulière doit être trouvée pour l'évaluation des composants qui font l'objet d'une surveillance et qui dépendent uniquement du four. Cela concerne notamment la température minimale, le monoxyde de carbone, le carbone total et les oxydes d'azote.

A 2.3.2 Critères de commutation pour les brûleurs supplémentaires

Les critères de commutation suivants sont suggérés pour les brûleurs supplémentaires:

- mise en marche: Lorsque la classe de température cible TNBZ10 est atteinte (valeur de dix-minutes entre 850 °C et 870 °C ou entre 1 100 °C et 1 120 °C).
- arrêt: peut être effectué lorsque la classe TNBZ9 et les classes inférieures sont atteintes (> 870 °C ou 1 120 °C).

Le contrôle ou la régulation des brûleurs supplémentaires via le système de contrôle de l'installation peut contribuer à réduire la consommation d'énergie primaire.

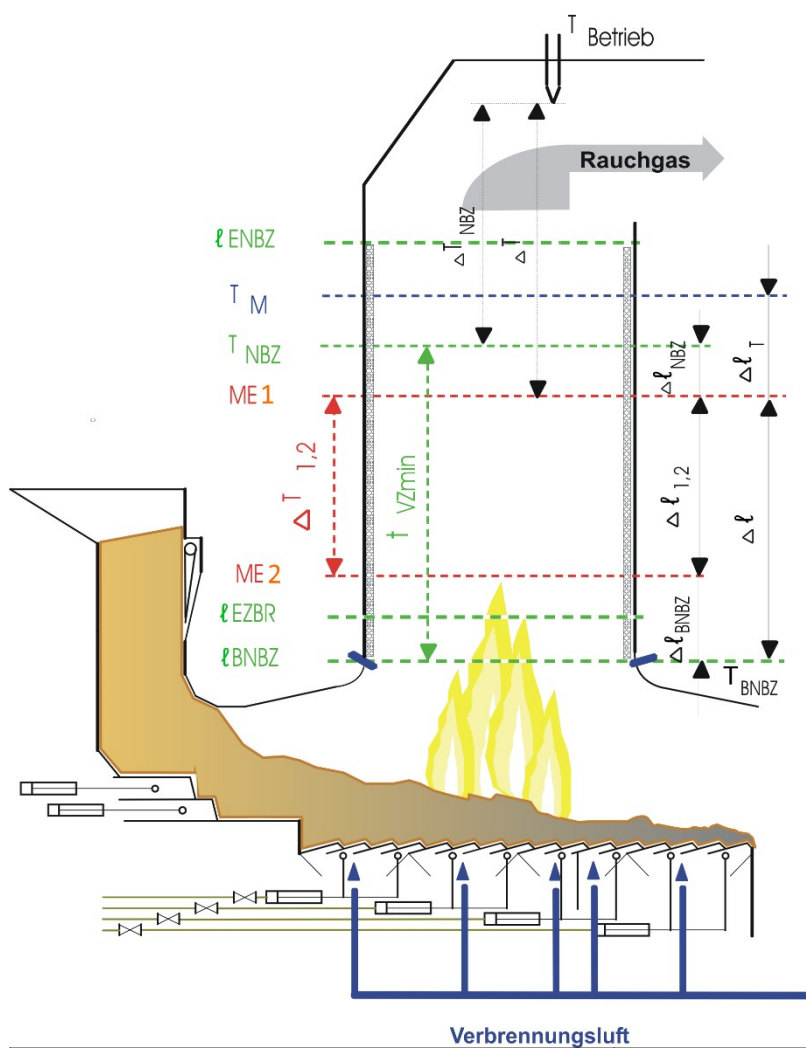
A 2.3.3 Critères de chargement des déchets

Les critères suivants s'appliquent au verrouillage et au déverrouillage de l'alimentation en déchets:

- Verrouillage: lorsqu'une température de classe TNBZ11 ou supérieure est atteinte ($< 850\text{ °C}$ ou $1\ 100\text{ °C}$).
- Déverrouillage: lorsqu'une température est atteinte dans la classe TNBZ10 ou moins ($\geq 850\text{ °C}$ et $1\ 100\text{ °C}$ respectivement).

Les problèmes de sécurité doivent être pris en compte lors du verrouillage.

Figure E 2 Présentation des paramètres à l'aide de l'exemple d'une usine d'incinération pour les déchets municipaux



Betrieb	Exploitation
Rauchgas	Gaz de combustion
Verbrennungsluft	Air de combustion

Légende:

T_1	moyenne des mesures du réseau de température niveau de mesure 1	$\Delta T_{1,2}$	différence de température moyenne entre les niveaux de mesure 1 et 2
T_2	moyenne des mesures du réseau de température niveau de mesure 2	ℓ_{BNBZ}	hauteur jusqu'au début de la zone post-brûlure
T_M	température minimale des gaz d'échappement	$\Delta \ell_T$	distance entre le niveau de température minimale dans le foyer et le niveau de mesure 1

T_B	valeur de mesure opérationnelle de la température		$\Delta \ell_{NBZ}$	distance entre l'extrémité du niveau de la zone de post-brûlure et le niveau de mesure 1
T_{NBZ}	température à la fin de la zone post-brûlure		$\Delta \ell$	distance entre le début de la zone de post-brûlure et le plan de mesure 1
T_{BNBZ}	température au début de la zone post-brûlure		$\Delta \ell_{1,2}$	distance entre les plans de mesure 1 et 2
ΔT	différence de température entre le niveau de mesure 1 et la valeur de mesure opérationnelle		$\Delta \ell_{BNBZ}$	distance entre le début du niveau de la zone de post-brûlure et le niveau de mesure 2
ΔT_{NBZ}	différence de température entre l'extrémité de la zone de post-brûlure et la valeur de fonctionnement mesurée		$t_{VZ,min}$	Temps de résidence minimum = 2 s
ℓ_{EZBR}	niveau de brûleurs supplémentaires		ℓ_{ENBZ}	extrémité de la zone post-brûlure liée à la conception

Annexe F

B Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions

L'évaluation est décrite à la figure Figure F 1.

B 1 Surveillance continue de la concentration massique de monoxyde de carbone

(article 7, paragraphe 1, du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

Le dispositif de mesure est destiné à couvrir une plage de mesure comprise entre 0 et 3 000 mg/m³ (voir la norme VDI 3891 point 9.4.2, édition de juillet 2015).

B 2 Chargement de l'installation et contournement de l'ARE

(article 7, paragraphe 1, du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

46. Pour déclencher le verrouillage de l'entrée du four, la température post-combustion (voir 48.1.1.1A 1.2.1) doit être déterminée sur une base de roulement (MW 10-min par min).
47. Les heures où le chargement des systèmes est verrouillé doivent être enregistrées et sauvegardées pour chaque jour calendaire.
48. Les périodes pendant lesquelles l'ARE est contourné en cas d'urgence en raison d'une défaillance du système (opération de contournement) doivent être enregistrées et sauvegardées pour chaque jour calendaire.

A 1 Formation et classification des valeurs moyennes

(article 8 du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 1.1 Monoxyde de carbone

- A 1.1.1 Les valeurs moyennes horaires à classer doivent être formées conformément à l'annexe 24.1.1.1B 1, à l'exception des valeurs moyennes journalières.
- A 1.1.2 Les valeurs moyennes horaires pour le monoxyde de carbone sont classées selon 43.1.1.1A 1.1.3 et dans les classes spéciales conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3.

A 1.2 **Surveillance de la température minimale**

A 1.2.1 À partir des FLD de la température post-brûlure, des valeurs moyennes de dix-minutes doivent être calculées (10-min-MW).

A 1.2.2 Les valeurs moyennes de dix-min sont classées comme suit (voir figure Figure F 1):

TNBZ1 Température minimale maintenue

TNBZ2 Température minimale inférieure

TNBZ3 Défaut ou entretien du dispositif de mesure

Alternativement ou en complément, les classes TNBZ1 à TNBZ20 et TNBZ21 peuvent également être prises conformément à l'annexe 43.1.1.1A 2.

Alternativement, les classes S4 et S5 conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3 peuvent également être utilisées.

Les classes spéciales S2 et S6 à S8 sont toujours à utiliser.

En outre, la durée des déficits doit être enregistrée:

Somme TNBZU de la durée des déficits

A 1.3 **Surveillance du fonctionnement du système de filtre à poussière**

(article 7, paragraphe 2, du 27. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 1.3.1 Lors de l'utilisation d'un dispositif de mesure quantitative de la poussière (contrôleur de poussière selon la norme DIN EN 15859, article 3.4, édition d'août 2010, ou dispositif de mesure de la concentration de poussière selon la norme DIN EN 13284-2, édition de février 2018), la moyenne horaire selon 2.3.2.8 est évaluée.

A 1.3.2 Lors de l'utilisation d'un dispositif de mesure de la poussière de haute qualité (contrôleur de fuites selon la norme DIN EN 15859, article 3.5, édition d'août 2010), les données brutes sont directement évaluées. Il n'y a pas de formation de valeur moyenne. Même le dépassement ponctuel de la valeur d'alarme par une valeur de données brutes au cours de la

période de calcul de la moyenne est compté dans la classe FS1 (voir A 1.3.3) comme une indication de la valeur excédentaire possible.

Un seuil d'alarme plausible doit être déterminé en coordination entre le fabricant du dispositif de mesure et un organisme qui a une notification pour la zone d'activité du groupe II, point 1, conformément à l'annexe 1 du 41^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions. Si le seuil d'alarme est dépassé, la signalisation doit suivre (voir 4.3).

A 1.3.3 Les classes suivantes sont configurées pour surveiller le système de filtrage (voir figure Figure F 1)

F1 valeur limite respectée

FS1 valeur limite dépassée

Alternativement, les classes M1 et S1 conformément à l'annexe A 1.1.2 peuvent également être utilisées.

Selon l'annexe 24.1.1.1B 3, les classes spéciales S2 à S8 et S11 doivent toujours être utilisées. Lors de l'utilisation d'un dispositif de mesure de la poussière de haute qualité, la classe S3 est omise.

En outre, la durée des événements de dépassement doit être enregistrée:

Somme FSÜ des événements de dépassement

A 2 Sortie de données

La production quotidienne et annuelle des données comprend également les données suivantes:

- Verrouillage selon 47. (en hh:mm)
- Opération de contournement selon 48. (en hh:mm)
- En dessous de TNBZ selon A 1.2.2 (en hh:mm)
- Évènements de dépassements selon A 1.3.3 (en hh:mm:ss)

Outre les messages d'événement selon l'annexe 18. ou 24., les messages d'événements suivants doivent être déclenchés:

- pour les classes TNBZ11 à TNBZ20

«En dessous de la température minimale»

- Début ou arrêt du verrouillage du chargement:

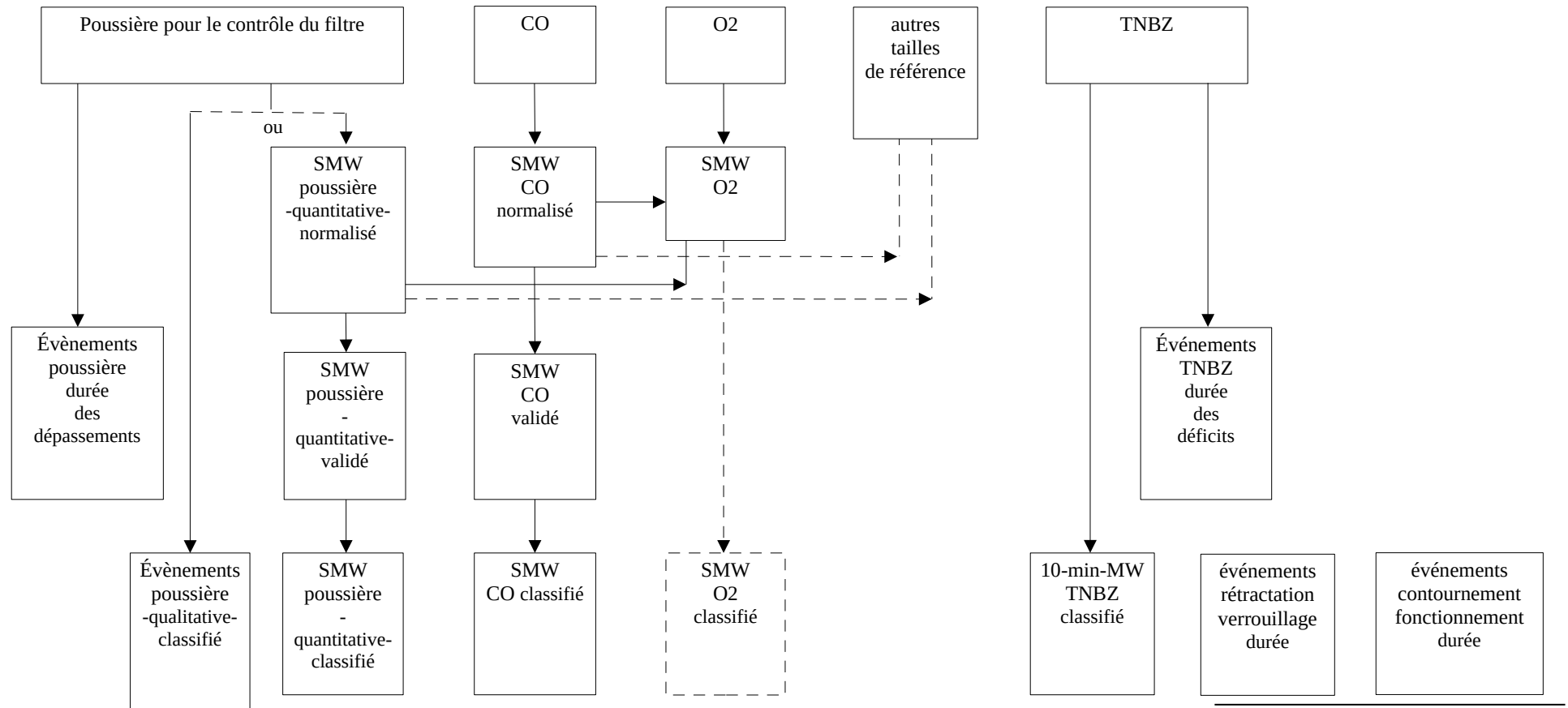
«Chargement verrouillé» ou «chargement ouvert»

- Début ou arrêt de l'opération de contournement:

«Début de l'opération de contournement» ou «fin de l'opération de contournement»

Pour la classe spéciale S12, la lecture du compteur < 9 n'est pas signalée. Dans le cas de la classe spéciale S15, il n'y a pas de rapport d'événement.

Figure F 1 Évaluation des annexes du 27. règlement fédéral sur le contrôle des émissions



Annexe G

B Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 27^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions

L'évaluation est décrite à la figure Figure G 1.

B 1 Matières premières, Nettoyage des gaz d'échappement

(article 10, paragraphe 2, et article 13, paragraphes 2 et 3 du 30^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

- 49. La masse des matières premières dans l'état de livraison doit être enregistrée quotidiennement.
- 50. Les temps d'arrêt du dispositif de nettoyage des gaz d'échappement doivent être enregistrés conformément à 43..

A 1 Formation et classification des valeurs moyennes et autres valeurs

(articles 9, 10 et 13 du 30^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

La formation des valeurs moyennes d'une demi-heure à classer doit être effectuée conformément à l'annexe 24.1.1.1B 1.

A 1.1 Valeurs moyennes d'une demi-heure pour la poussière, le carbone total, l'oxyde nitreux et le débit volumique

- A 1.1.1 Les valeurs moyennes valides d'une demi-heure pour la poussière et le carbone total sont classées selon 43.1.1.1A 1.1.3.
- A 1.1.2 Les valeurs moyennes valides d'une demi-heure pour l'oxyde nitreux et le débit volumétrique sont classées dans vingt classes de même largeur pour les valeurs jusqu'à la fin de la plage de mesure (annexe analogique et 7.). La fin de la plage de mesure est sur la limite de la classe supérieure de la classe M20.

A 1.1.3 Outre les classes spéciales figurant à l'annexe 24.1.1.1B 3, les classes spéciales suivantes sont introduites (voir 48.1.1.1B 1):

S12 défaillance ARE actuelle

S15 poussière en cas de défaillance ARE $\leq 100 \text{ mg/m}^3$

S16 poussière en cas de défaillance ARE $> 100 \text{ mg/m}^3$

Les classes spéciales S9 et S10 sont éliminées pour le débit volumique.

A 1.2 **Valeurs moyennes journalières pour la poussière et le carbone total**

A 1.2.1 Les valeurs moyennes journalières sont classées conformément à l'annexe 26..

A 1.2.2 Éventuellement, il doit être possible de classer les valeurs moyennes journalières pour le protoxyde d'azote dans les classes T1 à T10 (annexe analogique 22.). La valeur finale de la plage de mesure est alors sur la limite de la classe supérieure de la classe T10. La classe TS1 est omise. Les valeurs moyennes journalières invalides sont enregistrées conformément à l'annexe 23..

A 1.3 **Autres valeurs à former**

(article 10, paragraphe 2, du 30. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

A 1.3.1 Pour le carbone total et l'oxyde d'azote, les masses journalières (TM) sont formées à partir des valeurs moyennes journalières respectives et de la quantité de gaz d'échappement (somme quotidienne); veuillez noter 2.3.2.5.

A 1.3.2 Les masses mensuelles cumulatives (MM) doivent être formées quotidiennement en résumant les masses quotidiennes de carbone total, d'oxyde nitreux et des substances utilisées conformément à 49..

A 1.3.3 Le rapport de masse (MMV) du carbone total et des matières premières ainsi que de l'oxyde nitreux et des matières premières (chacun en g/Mg) doit être formé à partir des masses mensuelles.

A 2 Sortie de données

51. La production quotidienne de données comprend également les données suivantes:

- Masses quotidiennes de carbone total et d'oxyde nitreux ainsi que des matières premières selon 50.1.1.1A 1.3.1
- masse mensuelle actuelle (cumulative) du carbone total et de l'oxyde nitreux ainsi que des matières premières selon 50.1.1.1A 1.3.2
- Rapport massique actuel du carbone total/matières premières et de l'oxyde nitreux/matières premières selon 50.1.1.1A 1.3.3

Outre les messages d'événement selon l'annexe 18. ou 24., les messages d'événements suivants doivent être déclenchés:

- pour la classe spéciale S11 (si la mesure du compteur ≥ 193):

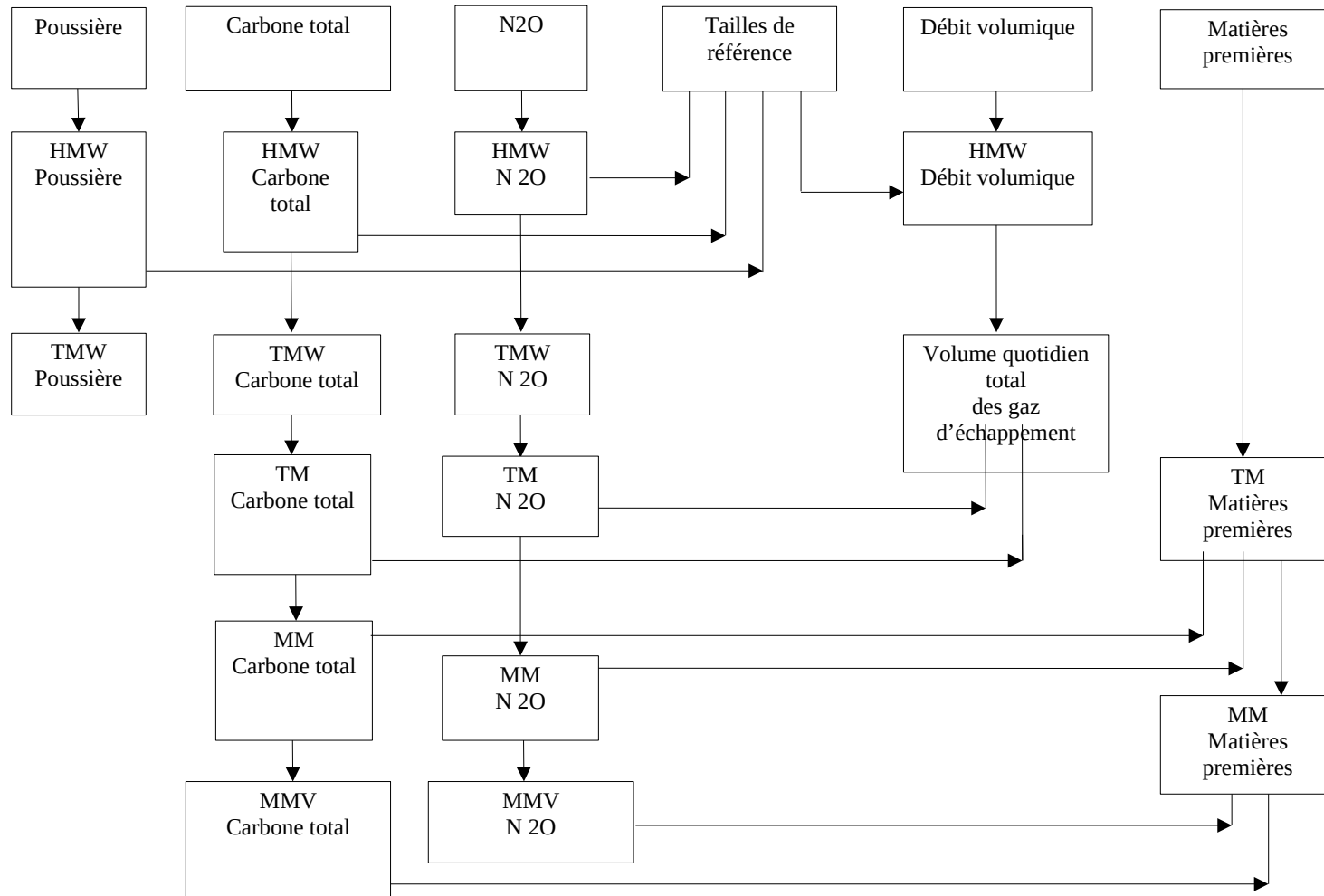
«défaillance ARE > 96 h» (sortie unique)

- Classe spéciale S12 (si ≥ 17 entrées dans une ligne):

«défaillance ARE > 8 h»

Pour la classe spéciale S12, la lecture du compteur < 17 n'est pas signalée. Dans le cas de la classe spéciale S15, il n'y a pas de rapport d'événement.

52. La production de données à la fin du mois ou de l'année doit permettre de produire également les ratios massiques de carbone total/composants et de protoxyde nitreux/composants des mois précédents de l'année.



Annexe H

A **Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations au sens des 2^e et 31^e règlements fédéraux sur le contrôle des émissions**

(article 12, paragraphes 9 et 10, en liaison avec l'article 4, paragraphe 2, du deuxième règlement fédéral sur le contrôle des émissions; annexe VI, point 2, en liaison avec l'article 5, paragraphe 5, et l'article 6 du 31^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

Les exigences énoncées à l'annexe 24.1.1.1B s'appliquent dans les conditions suivantes:

- Le temps moyen pour la valeur moyenne à court terme est d'une heure.
- La valeur limite de la moyenne horaire est égale à une fois et demie la valeur limite moyenne quotidienne.
- Dans les moyennes horaires, la classe spéciale S3 n'est pas utilisée.

Annexe I

B Exigences relatives aux dispositifs de mesure et de collecte et d'évaluation des données pour les installations telles que définies au sens du 44^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions

B 1 Formation et classification des valeurs moyennes

(article 30, paragraphe 1, en liaison avec l'article 29, paragraphes 3 et 8, l'article 21, paragraphes 2 et 3, et l'article 23, paragraphe 8, du 44. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

B 1.1 La formation des valeurs moyennes à classer est effectuée conformément à l'annexe 24.1.1.1B 1.

B 1.2 Les valeurs moyennes à court terme sont classées de la même manière que dans l'annexe 24.1.1.1B 2 et 24.1.1.1B 3.

B 1.3 Les valeurs moyennes journalières sont classées de manière analogue conformément à l'annexe 24.1.1.1B 4 (voir figure D 1).

Outre les classes TS1 et TS2, les classes suivantes sont introduites:

TS3: valeurs moyennes journalières sur lesquelles le dispositif de mesure n'était pas en service pendant plus de six valeurs moyennes d'une demi-heure en raison d'un dysfonctionnement ou d'une maintenance (disponibilité non satisfaite, voir 2.2.1.3).

Remarque: la classe TS3 est omise lors de la classification du niveau de suie.

B 1.4 L'annexe 48.1.1.1A 1.3 s'applique de manière analogue à l'évaluation des mesures qualitatives continues des poussières totales.

B 2 Temps de démarrage/d'arrêt

(article 30, paragraphe 1, du 44. règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

- B 2.1 Les temps d'approche/de départ pour lesquels deux fois la valeur limite d'émission est dépassée pour des raisons techniques doivent être classés conformément à l'annexe 24.1.1.1B 3.

B 3 Purification des gaz d'échappement

(Article 20, paragraphes 3 et 4, du 44^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

- B 3.1 Les temps d'arrêt du système de contrôle des émissions doivent être classés conformément à l'annexe 30..

B 4 Stockage des données

(article 7, paragraphe 2, du 44^e règlement fédéral sur le contrôle des émissions)

Le dispositif de collecte et d'évaluation des données peut stocker les données dans le répertoire permanent pendant au moins six ans.

B 5 Sortie de données

53. Outre les messages d'événement selon l'annexe 18. ou 24., les messages d'événements suivants doivent être donnés:

- Classe spéciale S12 (si ≥ 49 entrées dans une ligne):
«Défaillance ARE > 24 h» avec sortie de compteur
- Classe spéciale S13 (si la mesure du compteur ≥ 801):
«défaillance ARE > 400 h» (sortie une fois par jour)

Si la lecture du compteur est < 49 pour la classe spéciale S12 et < 801 pour la classe spéciale S13, il n'y a pas de message d'événement.