

Aperçu des produits

Mesures d'émissions

Mesures d'immissions

**Systeme de management des données
environnementales et de process**



Introduction

Le Groupe DURAG développe et fabrique des produits dans le domaine de l'environnement, afin de mesurer et de (contrôler) surveiller

- la concentration de poussière et l'opacité
- la concentration totale de mercure
- le débit volumétrique des gaz brûlés

ainsi que des systèmes d'analyse pour calculer les émissions

Nos produits sont utilisés partout dans le monde dans les installations produisant de l'énergie et dans l'industrie de process, comme par exemple les centrales à combustible fossile, les centrales d'incinération des déchets, les raffineries, les industries chimiques, les cimenteries, l'industrie du calcaire, l'industrie de l'acier, les installations de filtrage et de dépolluissage ainsi que pour le contrôle de l'air ambiant.

Le Groupe DURAG est connu pour son exigence dans le domaine de la qualité. Le Groupe DURAG est certifié ISO 9001 depuis plusieurs années et est entièrement satisfait aux critères de conformité exigés. Les produits sont fabriqués conformément aux standards nationaux, européens et internationaux.

Ils tiennent compte des normes suivantes:

- **VDI 2066 / VDI 3950** – Norme allemande de mesure de poussière
- **EN 14181** – Norme européenne relative à l'assurance qualité des appareils de mesure automatiques
- **EN 13284** – Norme européenne de détermination de la faible concentration en masse de poussière
- **EN 14884** – Norme européenne de détermination de la concentration en mercure total
- **EN 12341** – Norme européenne relative à la détermination de la fraction PM10 - poussière en suspension
- **ISO 10473** – Norme internationale relative à la méthode par absorption de rayon bêta.
- **ASTM D-6216.98** – Norme américaine relative à la mesure de poussières.

DIN EN 14181

La norme DIN EN 14181 détermine trois niveaux d'assurance qualité (QAL) et un test de surveillance annuel pour les dispositifs de mesure automatiques d'émissions (AST):

- **QAL 1:** Nécessité d'utiliser des dispositifs de mesure automatiques agréés (la vérification s'effectue conformément à la norme DIN EN ISO 149569)
- **QAL 2:** Installation des dispositifs de mesure automatiques (AMS), calibrage des AMS selon le procédé de mesure de référence standard (SRM), étude de l'incertitude de mesure / variabilité des AMS et vérification du respect des incertitudes de mesure prescrites
- **QAL 3:** Suivie de l'assurance de qualité par l'exploitant (dérive et précision des AMS, rapport sur cartes de contrôle statistique)

- **AST:** examen des fonctions annuel inclus mesures SRM pour vérifier l'incertitude des valeurs des AMS

La DIN EN 14181 définit les caractéristiques que doivent posséder les dispositifs de mesure automatiques et la manière dont il faut les calibrer et effectuer leur maintenance. Les données de calibrage permettent d'obtenir la fonction de calibrage, mais aussi l'incertitude de mesure, ce qui joue un rôle déterminant dans la validation des valeurs de mesure obtenues en permanence lors des examens de contrôles. En outre, il existe un procédé de vérification décrit dans la norme, qui permet de contrôler les exigences concernant l'incertitude des valeurs de mesure obtenues par les dispositifs de mesure et qui sont déterminées dans les directives européennes pour les centrales de grande combustion et les centrales d'incinération et de co-incinération des ordures

QAL 1 – Essai d'aptitude technique des appareils

QAL 1 spécifie l'aptitude d'un dispositif de mesure en calculant l'incertitude de mesure totale selon EN ISO 14956 avant l'installation en tenant compte de toutes les influences possibles.

Les dispositifs de mesure, qui ont réussi le test d'aptitude du service allemand de contrôle technique TÜV et qui sont listés comme appareils de mesure agréés satisfont en général aux exigences, conformément à QAL 1.

QAL 2 – Contrôle de l'installation et calibrage

Sélection du point de mesure et installation conforme du dispositif de mesure.

Calibrage de l'appareil en utilisant une méthode de référence standard, au moins 15 points de mesure pendant trois jours, définition de la courbe de calibrage ou des courbes de calibrage pour des conditions d'exploitation différentes (combustible, charge etc.) et définition de la zone de validité de la courbe de calibrage.

Calcul de l'incertitude de mesure totale du dispositif de mesure.

QAL 3 – Contrôle continu

Des contrôles réguliers des dérives du point de référence et du point zéro pendant l'exploitation de l'installation par le personnel permettent de garantir une exploitation fiable et exacte du mesureur.

AST – Contrôle annuel

Il faut vérifier la courbe de calibrage de la QAL 2 une fois par an en effectuant 5 mesures en parallèle.

Sélection des dispositifs de mesure

Pour sélectionner le dispositif de mesure le mieux adapté aux besoins, il faut, en particulier pour mesurer la concentration de poussières, prendre en compte notamment les conditions d'installation au point de mesure, en plus des indications générales telles que grandeur à mesurer ou plage de mesure.

Opacité

Un faisceau lumineux est envoyé à travers un mélange de gaz et de particules, il s'affaiblit alors par absorption et dispersion. Plus il y a de particules dans le rayon lumineux plus l'atténuation lumineuse est importante. Le rapport entre la lumière reçue et la lumière émise est une mesure de transmission ou d'opacité réciproque.

Extinction

L'affichage en mg/m³ s'effectue par une conversion de la transmission en extinction et d'après une mesure comparative gravimétrique. Pour des concentrations de poussières calculées par rapport aux grandeurs de consigne T, P, RF le résultat est indiqué en mg/Nm³.

Lumière diffusée

Une source lumineuse émet de la lumière qui est dispersée en raison des particules dans le gaz et saisie par un détecteur. Le principe de la lumière dispersée est valable pour des petites teneurs de poussière jusqu'à moins de 1 mg/m³. Le rapport entre l'affichage des valeurs mesurées et la teneur en poussière est déterminé par des mesures comparatives gravimétriques

Indice de noircissement

Mesure de lumière diffusée avec une plage de mesure très basse. L'indice de noircissement 1 correspond environ à 100 µg/m³. Une mesure comparative détermine le rapport entre l'affichage et l'indice de noircissement.

Triboélectricité

La triboélectricité se forme par le frottement de corps ou de particules les uns contre les autres. Si ces particules chargées entrent en contact avec une sonde de mesure, il y a transfert de charge. La valeur de la charge correspond au débit massique de poussière. Une mesure comparative permet de déterminer le rapport entre l'affichage de la valeur mesurée et la teneur en poussière.

Point de rosée

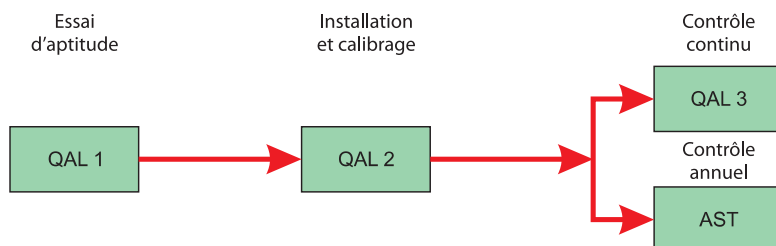
Tout mélange de gaz contient une certaine quantité d'humidité. L'humidité maximum dépend de la température : quand l'air est refroidi en continu, l'humidité relative de l'air augmente jusqu'à atteindre 100% pour une humidité d'air absolu restant constante. Si l'air continue à se refroidir, l'humidité se condense sous forme de gouttes d'eau et compromet le résultat des mesures dans les procédés optiques et triboélectriques.

Température

La température ambiante de la tête de mesure doit s'élever au maximum à 50°C. Dans les systèmes optiques, l'air de balayage est aussi utilisé comme air de refroidissement et sépare le gaz brûlé chaud par formation d'un tampon d'air de balayage dans la bride. Dans les systèmes par transmission, le support de montage standard peut être utilisée jusqu'à une température de gaz brûlés atteignant 200°C. Si elle dépasse ce seuil, il faut rallonger le support (env. 1 mm/1°C).

Pression

Le ventilateur standard à air de balayage peut être utilisé jusqu'à une surpression maximale de 20 hPa. Au-delà de ce seuil, il existe des ventilateurs spéciaux disponibles. En cas de surpression, il faut installer un clapet anti retour.

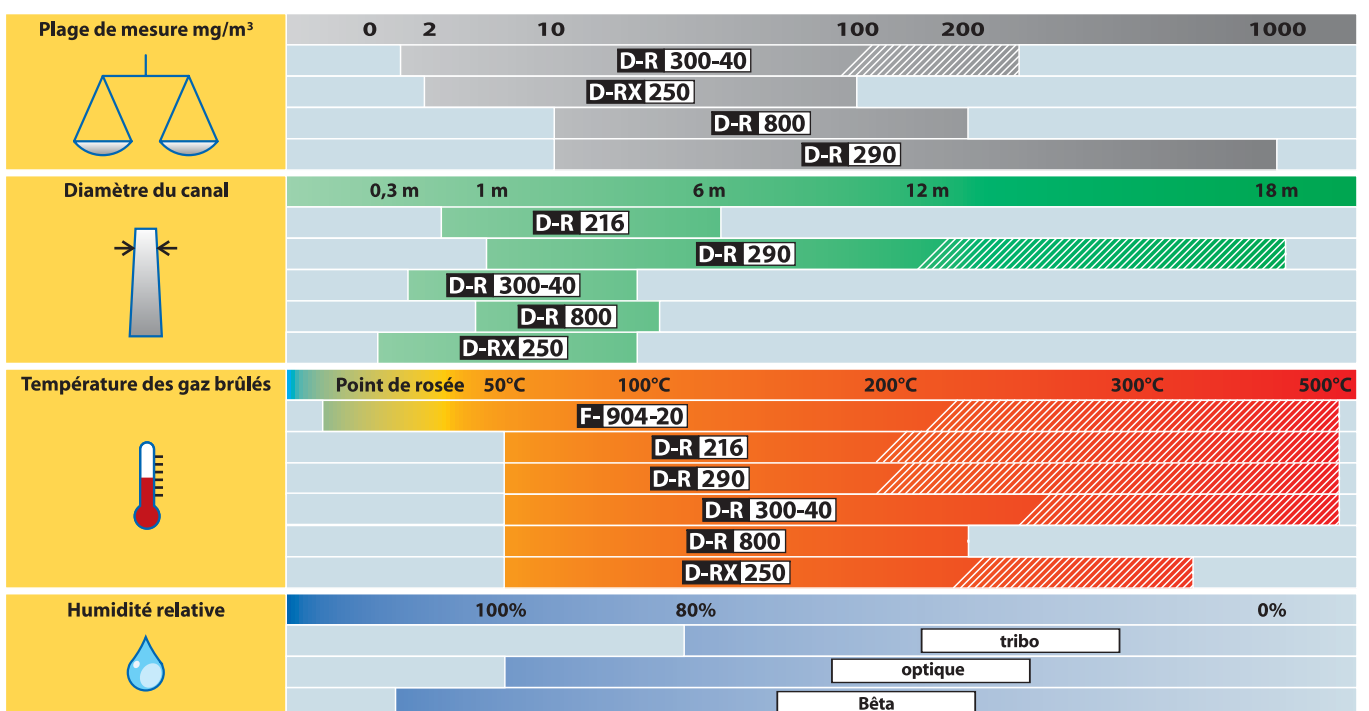


Appareils de mesure d'émissions et d'immissions

Mesure	Opacité	Poussière / opacité		Poussière	Suie	Poussière	Poussière	Poussière	Mercuré total	Immission de poussières
Principe de mesure	Transmission			Rétrodiffusion		Diffusion en avant	Tribo	Bêta	Photomètre UV	Bêta
Appareil du Groupe DURAG	D-R 216	D-R 216 OD	D-R 290	D-R 300-40	D-R 300	D-R 800	D-RX 250	F-904-20	HM-1400TR	F-701-20
TÜV	●		●	●	●	●**	●	●	●	●**
US EPA			●							
GOST	●		●	●		●**	●	●		
MCERTS	●		●	●		●**	●		●	
Korean			●**	●**				●**		
in-situ	●	●	●	●	●	●	●			
extractif								●	●	●
Contrôle automatique du zéro et de réception			●	●	●	●	●	●	●	●
Correction automatique de l'encrassement.			●	●	●	●	néant	néant	néant	néant
Clapets à fermeture rapide	●	●	●	●	●		néant	néant	néant	néant
Changement de plage			●	● opt.				●	●	●
Unité de télécommande			●				●			
Apte au calibrage en		mg/m ³ humide	mg/m ³		Indice de noircissement	mg/m ³ humide	mg/m ³ humide	mg/m ³	mg/m ³ humide	mg/m ³
Plages de mesure	0-25...100%	0-0,2...1,6 Ext	0-0,1...1,6 Ext 0-20...100%	0-1...100 mg/m ³ *	3 RZ	0-10...200 mg/m ³	0-2...100 mg/m ³ humide	0-1...0-1000 mg/m ³	0-45...500 µg/Nm ³	0-0,1...10 mg/m ³
Limite de détection pour un diamètre du canal Ø 1 m		20 mg/m ³	10 mg/m ³	0,01 mg/m ³	0,06 RZ	0,2 mg/m ³		0,01 mg/m ³	0,5 µg/Nm ³	N/A
Limite de détection pour un diamètre du canal Ø 5 m		8 mg/m ³	2 mg/m ³	0,01 mg/m ³	0,06 RZ	0,2 mg/m ³		0,01 mg/m ³	0,5 µg/Nm ³	N/A
Rassemblement des échantillons / analyse des métaux lourds								●		●

* avec changement de plage de mesure 1000 mg/m³
 ** en cours d'examen

Comparaison des appareils de mesure d'émissions de poussière selon les critères d'utilisation



//// Option

Appareil de mesure optique d'opacité de fumée

Système éprouvé pour le contrôle des émissions de poussières sur de petites installations.

Caractéristiques

- Mesure in situ directement dans le flux des fumées
- Fonction numérique avec microprocesseur
- Valeur limite ajustable
- Sorties relais de contact pour pré alarme et arrêt automatique
- Intégrale des valeurs mesurées interchangeable 8 / 64 secondes.

Utilisations

- Appareil compact pour petites installations
- Centrales thermiques, électriques
- Chaufferies situées dans les sites industriels, les casernes, les hôpitaux, les écoles
- Installations de filtrage et de dépolluissage
- Commande de process industriels dans l'industrie chimique.

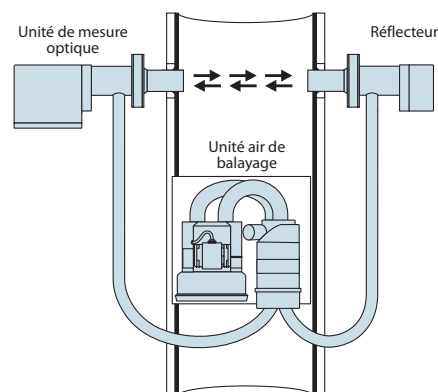
Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Köln, rapport de test no. 936/804004
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions.



Principe de mesure

L'appareil fonctionne selon le procédé de lumière à double faisceau à auto collimation. Le rayon lumineux traverse deux fois la veine d'essai. L'atténuation du rayon lumineux due à la poussière dans la veine d'essai est mesurée et évaluée.



Composants du système

- Tête de mesure D-R 216-40
- Réflecteurs pour veines d'essai 0,4 à 6,25 m
- Boîte à bornes
- Réflecteur du point zéro
- Unité air de balayage
- Brides de montage.

Modèles

Modèle	Dispositif d'arrêt automatique	Plage de mesure	Affichage
D-R 216-40	sans	0-100%	Opacité
D-R 216-41	avec	0-100%	Opacité
D-R 216-45	sans	0-50%	Opacité
D-R 216-46	avec	0-50%	Opacité
D-R 216-47	sans	0-25%*	Opacité
D-R 216-48	avec	0-25%*	Opacité
D-R 216 OD	sans	0-0,2* 0-0,4 0-0,8 0-1,6	Extinction

*max. 3 m veine d'essai

Options

- Tête de mesure D-R 216-41 à arrêt automatique intégrée pour chaudières fonctionnant sans surveillance selon TRD 604 (BoB)
- Tête de mesure avec plages de mesure élargies 0-50%, ou 0 -25% opacité
- **D-R 216 OD avec affichage des résultats de mesure en extinction (possibilité de modifier l'affichage pour passer à la concentration en mg/m³ poussières)**
- Capots de protection contre les intempéries pour tête de mesure, réflecteur et unité d'air de balayage
- Clapets à fermeture rapide en protection des appareils de mesure en cas de coupure d'alimentation en air de balayage.

Grandeur(s) mesurée(s)	Opacité	Limite de détection	<3% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-100% OP Plages de mesure optionnelles voir tableau ci-dessus	Dérive du point de référence	<0,6% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Transmission	Dérive du point zéro	<0,2% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	Au-dessus du point de rosée jusqu'à 200°C, en option jusqu'à 500°C	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 30 W
Pression du gaz de mesure	-50 à +20 hPa en option plus élevée	Dimensions (H x L x P)	Tête de mesure 160 x 150 x 314 mm
Diamètre du canal	400 - 6250 mm	Poids	7 kg
Température ambiante	-20 à +50°C	Alimentation en air de balayage	
Protection	IP 65	Quantité d'air de balayage	env. 80 m ³ /h
Sorties valeurs mesurées	0 / 4-20 mA / 400 Ohm	Alimentation auxiliaire	115/230 VAC, 50/60 Hz, 0,37 / 0,43 kW
Sorties numériques	2 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 W	Dimensions (H x L x P)	350 x 550 x 500 mm
Entrées numériques	néant	Poids	12 kg
Précision	<2% de la plage de mesure	Protection	IP 54



Appareil de mesure optique de concentration de poussière

Système standard pour installations ayant des concentrations >50 mg/m³.

Caractéristiques

- Procédé de mesure in situ, mesure continue
- Source de lumière à semi-conducteur à longue durée de vie
- Diode à super large bande (SWBD), permettant une mesure plus stable par rapport aux appareils traditionnels à DEL
- Microprocesseurs puissants
- Indication des valeurs mesurées de l'opacité, de l'extinction ou en mg/m³ sur écran à cristaux liquides
- Tests de fonction automatiques avec rectification des valeurs mesurées en fonction de l'encreusement
- Equipement optique et électronique dans un boîtier fermé, totalement étanche – pénétration de gaz brûlé dans l'appareil rendue impossible
- Ajustage simple sans dispositifs additionnels
- Ne nécessite pratiquement pas d'entretien par guidage optimal de l'air de balayage
- Vitre chauffée.

Utilisations

Installations, qui nécessitent une mesure quantitative de la concentration de poussière, par exemple:

- Centrales thermiques à houille, lignite, à fioul et à combustion mixte
- Installations de convertisseur, centrales de mélange d'asphalte
- Cimenteries.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Köln, rapport de test no. 936/801017
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.

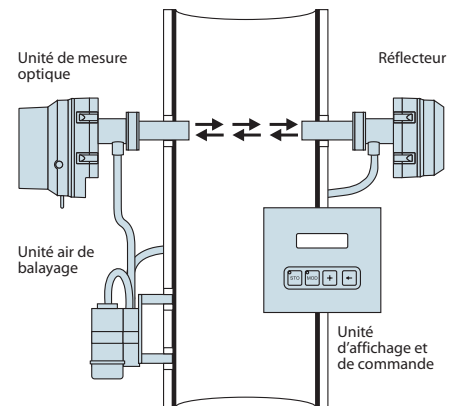


Principe de mesure

L'appareil fonctionne selon le procédé de lumière à double faisceau à autocollimation. Le rayon lumineux traverse deux fois la veine d'essai. L'atténuation du rayon lumineux due à la poussière dans la veine d'essai est mesurée et évaluée.

Composants du système

- Tête de mesure
- Réflecteur
- Unité d'affichage et de commande
- Unité air de balayage
- Brides de montage.



Options

- Interface bus, par ex. Modbus
- Clapets de fermeture rapide automatiques pour protéger la tête de mesure et le réflecteur en cas de coupure de l'air de balayage
- Capots de protection contre les intempéries, quand les appareils sont installés à l'air libre
- Construction antidéflagrante pour EEx p, zone 1 ou zone 2
- S'il y a une unité d'affichage supplémentaire au point de mesure il est possible de monter l'unité d'affichage et de commande à une distance de max. 1000 m
- Compensation thermique par entrée analogique supplémentaire
- Equipement spécial pour veines d'essai de max. 18 m avec 2 unités d'air de balayage
- Ensemble filtre pour vérification de sensibilité et de linéarité.

Grandeur mesurée	Opacité, extinction	Limite de détection	<2% de la plage de mesure
Plages de mesures interchangeables	Opacité: 0-20% ... 0-100% Extinction: 0-0,1 ... 0-1,6 Poussière: 0-100 mg/m ³ ... 0-4000 mg/m ³ 1)	Dérive du point de référence	<0,4% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Transmission	Dérive du point zéro	<0,4% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	au-dessus du point de rosée jusqu'à 250 °C, ou spécifique pour installation jusqu'à 1 000 °C,	Alimentation auxiliaire	95-264 VAC, 47-63 Hz, 30 VA
Pression du gaz de mesure	-50 bis +20 hPa, en option plus élevé	Dimensions (H x L x P)	Tête de mesure 363 x 185 x 398 mm
Diamètre du canal	1 bis 12 m, en option jusqu'à 18 m	Poids	17 kg
Température ambiante	-20 à +50°C, en option plus élevée	Remarques	1) rapportées à un mètre de veine d'essai après calibrage gravimétrique
Protection	IP 65, antidéflagrante en option	Alimentation en air de balayage	
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm, changement manuel ou automatique de la plage de mesure, en option Modbus RTU (RS 485)	Quantité d'air de balayage	env. 80 m ³ /h
Sorties numériques	6 sorties relais, programmables, charge admissible 250 V / 100 VA	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA 0,37 / 0,43 kW
Entrées numériques	6 entrées sans potentiel, programmables	Dimensions poids	350 x 550 x 500 mm (H x L x P), 12 kg
Précision	<1% de la plage de mesure	Protection	IP 54

Appareil de mesure de l'indice de noircissement

Mesure extrêmement sensible pour les concentrations les plus faibles en suie.

Caractéristiques

- Procédé de mesure in situ directement dans le flux du gaz brûlé
- Test automatique du système et correction des valeurs mesurées
- Calibrage automatique toutes les 4 heures
- Equipement optique et électronique dans un boîtier fermé, totalement étanche – pénétration de gaz brûlé dans l'appareil rendue impossible
- Facilité d'entretien par guidage optimal de l'air de balayage devant les vitres chauffées
- Accès direct à tous les paramètres par l'écran de commande

Utilisations

- Mesure de l'indice de noircissement dans les installations au fioul domestique.

Autorisations

- Mesureur de l'indice de noircissement D-R 300
- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Köln, rapport de test no. 936/800002
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.



Principe de mesure

L'appareil D-R 300 fonctionne selon le principe de la lumière diffusée. La lumière modulée d'une lampe à halogène éclaire les particules de poussière dans le conduit du gaz brûlé. La lumière diffusée, réfléchiée par ces particules, est mesurée et analysée.

Spécifications

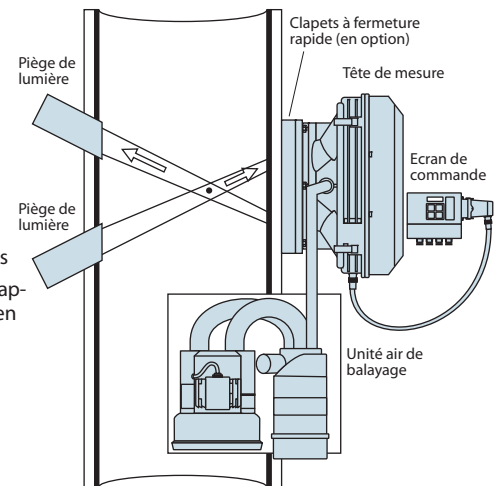
- Plage de mesure indice de noircissement 0–3. Valeur limite II ajustable comme contact d'arrêt à action retardée
- Calibrage: VDI 2066, feuille 8.

Composants du système

- Tête de mesure
- Bride de montage
- Unité d'affichage et de commande
- 2 pièges de lumière
- Unité air de balayage.

Options

- Capots de protection contre les intempéries
- Clapets à fermeture rapide pour protéger l'appareil en cas de coupure de l'alimentation en air de balayage
- Brides revêtues Halar.



Grandeurs à mesurer	Indice de noircissement	Limite de détection	<1% de la plage de mesure
Plages de mesure	Indice de noircissement 1–3 (5)	Dérive du point de référence	<0,2% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Rétrodiffusion	Dérive du point zéro	<0,2% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	au-dessus du point de rosée jusqu'à 320°C, ou spécifique pour installation jusqu'à 600°C	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA
Pression du gaz de mesure	-50 à +20 hPa	Dimensions (H x L x P)	Tête de mesure 565 x 310 x 200 mm
Diamètre du canal	0,3 à 4 m	Poids	18 kg
Température ambiante	-20 à +50°C	Remarques	¹⁾ après calibrage gravimétrique
Protection	IP 65	Alimentation en air de balayage	
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4–20 mA / 500 Ohm, changement de plage de mesure en option	Quantité d'air de balayage	env. 80 m ³ /h
Sorties numériques	3 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 VA	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA 0,37 / 0,43 kW
Entrées numériques	1 entrée sans potentiel	Dimensions Poids	350 x 550 x 500 mm (H x L x P) 12 kg
Précision	<1% de la plage de mesure	Protection	IP 54

Appareil de mesure de concentration de poussière

Mesure extrêmement sensible pour les concentrations les plus faibles en poussière, en particulier dans les centrales d'incinération de déchets.

Caractéristiques

- Mesure in situ directement dans le flux des fumées
- Test automatique du système et correction des valeurs mesurées
- Calibrage automatique toutes les 4 heures
- Equipement optique et électronique dans un boîtier fermé, totalement étanche – pénétration de fumée dans l'appareil rendue impossible
- Facilité d'entretien par guidage optimal de l'air de balayage devant les vitres chauffées
- Accès direct à tous les paramètres par l'écran de commande
- Changement automatique dans un rapport de 1:3:9 selon 17. BImSchV. (Décret fédéral allemand sur la protection contre les immissions).

Utilisations

- Mesure de poussière fine au cours des procédés
- Incinération des déchets
- Contrôle des filtres et mesure de l'émission dans les centrales d'incinération des déchets et les centrales électriques.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Köln, rapport de test no. 936/801004
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.



Principe de mesure

L'appareil D-R 300-40 fonctionne selon le principe de la lumière diffusée. La lumière modulée d'une lampe à halogène éclaire les particules de poussière dans le conduit de fumée. La lumière diffusée, réfléchiée par ces particules, est mesurée et évaluée.

Spécifications

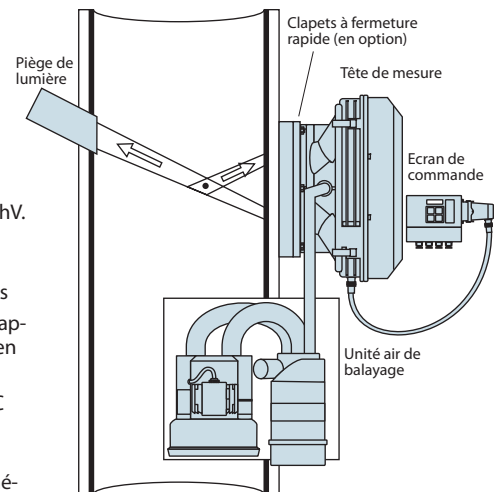
- Plage de mesure la plus petite 0–1 mg/m³ en teneur de poussière. Possibilité de régler d'autres plages de mesure jusqu'à 300 mg/m³ (Option: changement automatique 1:3:9)
- Calibrage: VDI 2066, feuille 7.

Composants du système

- Tête de mesure
- Bride de montage
- Unité d'affichage et de commande
- 1 piège de lumière
- Unité air de balayage.

Options

- Changement automatique selon 17. BImSchV. (Décret fédéral allemand sur la protection contre les immissions)
- Capots de protection contre les intempéries
- Clapets à fermeture rapide pour protéger l'appareil en cas de coupure de l'alimentation en air de balayage
- Option: à température élevée jusqu'à 500°C avec des ventilateurs additionnels redondants
- Brides revêtues Halar pour centrales d'incinération des déchets.



Grandeurs à mesurer	Concentration de poussière	Limite de détection	<1% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-1 mg/m ³ ... 0-30 mg/m ³ ¹⁾ , Option 0-300 mg/m ³ avec changement de plage de mesure	Dérive du point de référence	<0,2% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Rétrodiffusion	Dérive du point zéro	<0,2% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	au-dessus du point de rosée jusqu'à 320°C, ou spécifique pour installation jusqu'à 600°C,	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA
Pression du gaz de mesure	-50 à +20 hPa	Dimensions (H x L x P)	Tête de mesure 565 x 310 x 200 mm
Diamètre du canal	0,3 à 4 m	Poids	18 kg
Température ambiante	-20 à +50°C	Remarques	¹⁾ après calibrage gravimétrique
Protection	IP 65	Alimentation en air de balayage	
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm, changement de plage de mesure en option	Quantité d'air de balayage	env. 80 m ³ /h
Sorties numériques	3 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 VA	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA 0,37 / 0,43 kW
Entrées numériques	1 entrée sans potentiel	Dimensions Poids	350 x 550 x 500 mm (H x L x P) 12 kg
Précision	<1% de la plage de mesure	Protection	IP 54

Appareil de mesure de poussière

Appareil de mesure innovant à laser pour la surveillance des petites et moyennes émissions de poussière selon les nouvelles directives européennes.

Caractéristiques

- **Panneau d'affichage intégré: Valeur mesurée, limite, paramètres de la sonde**
- Procédé de mesure in situ avec mesure en continue
- Sensibilité élevée
- Montage simple sur un seul côté de la cheminée
- Utilisable aussi sur des cheminées à parois épaisses maçonnées/isolées
- Réglage simple
- **Longue durée de vie en raison de l'absence de parties mobiles, même dans la cheminée**
- Equipement électronique dans un boîtier fermé, totalement étanche par rapport aux fumées
- Paramétrage et commande par touches et affichage très lisible directement sur l'appareil ou par interface bus
- Test automatique de fonction avec correction de l'encrassement
- Deux sorties analogique avec des plages de mesures réglables
- **Changement de plage de mesure automatique selon 17. BImSchV** (Décret fédéral allemand sur la protection contre les immissions).

Utilisations

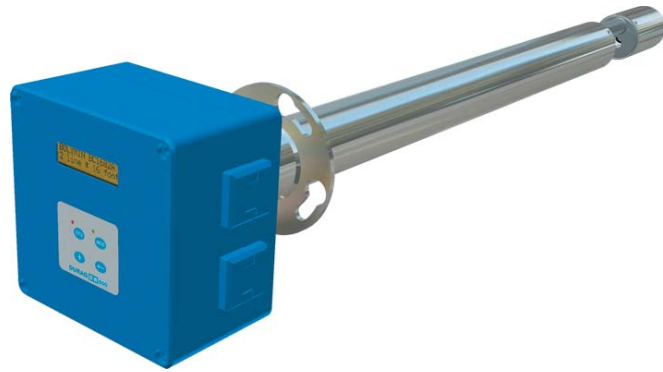
- Centrales électriques
- Cimenteries, industrie métallurgique et chimique, industrie du bois, etc.
- Centrales d'incinération des déchets
- Surveillance des installations de filtration de poussière.

Autorisations

- Essai de qualification et MCERTS par le Service allemand de contrôle technique TÜV en cours d'élaboration.



*en préparation



Principe de mesure

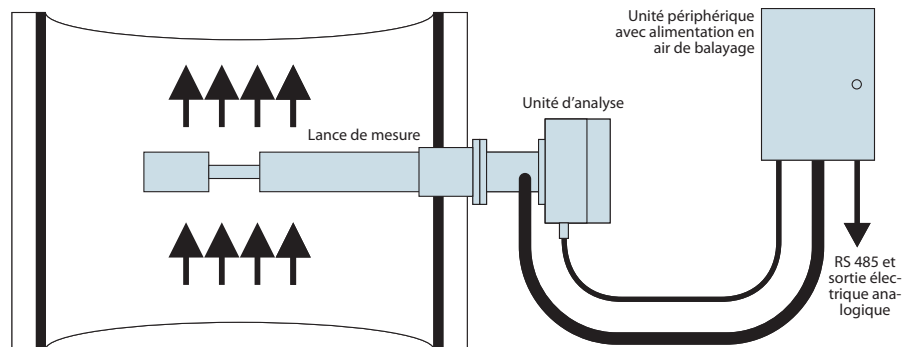
Le mesureur D-R 800 fonctionne selon le principe de la diffusion en avant. La lumière focalisée et modulée d'une diode laser traverse le volume de mesure. La plus grande partie de la lumière, dispersée vers l'avant par les poussières, est mesurée et analysée.

Composants du système

- Lance de mesure
- Unité périphérique avec alimentation en air de balayage intégrée
- Bride de montage 130 / 240 / 500 mm.

Options

- Capot de protection contre les intempéries
- Compensation thermique par entrée analogique supplémentaire.



Grandeur mesurée	Concentration de poussière	Précision	<2% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-10 mg/m ³ ... 0-200 mg/m ³ ¹⁾	Limite de détection	<2% de la plage de mesure
Principe de mesure	Diffusion en avant	Dérive du point de référence	<2% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	au dessus du point de rosée jusqu'à 220 °C	Dérive du point zéro	<2% de la plage de mesure/mois
Pression du gaz de mesure	-50 à +10 hPa	Alimentation auxiliaire	85-264 VAC, 47-63 Hz, 50 VA
Diamètre du canal	1-8 m	Dimensions (H x L x P)	Lance de mesure: 160 x 160 x 600 / 1000 mm Unité d'alimentation: 380 x 300 x 210 mm
Longueur de la sonde (à partir de la bride)	473 / 787 mm	Poids	Lance de mesure: 7 kg Unité d'alimentation: 13 kg
Température ambiante	-20 à +50°C	Alimentation en air de balayage	intégrée dans la boîte de jonction
Protection	IP 65		
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm, Modbus RTU (RS485)		
Sorties numériques	4 sorties relais, programmables, charge admissible 24 V / 25 VA		
Entrées numériques	2 entrées sans potentiel, programmable	Remarques	¹⁾ après calibrage gravimétrique

Sonde combinée

- Sonde de mesure à une jauge pour la mesure simultanée**
- de la concentration de poussière [mg/Nm³]
 - du débit volumétrique [Nm³/h]
 - de la température [°C]
 - de la pression absolue [hPa].

Caractéristiques

- Un seul orifice de montage pour la sonde dans le conduit des fumées
- Construction compacte, sans pièces mobiles, sans pièces d'usure
- Conversion continue en concentration de poussière normée en mg/Nm³ et en quantité de gaz brûlés normée en Nm³/h
- Affichage à cristaux liquides en mg/Nm³, Nm³/h, °C et hPa, il y a une sortie analogique pour chaque grandeur à mesurer
- Paramétrage directement sur l'unité de commande, sans ordinateur personnel ou autres auxiliaires
- Unité de commande et d'analyse par le biais d'une interface bus à deux fils ; distance de raccordement max de 1000 m.

Utilisations

- Pour des mesures conformément aux directives techniques allemandes sur le maintien de la pureté de l'air (TA Luft), 13., 17. et 27. BImSchV (Décret fédéral allemand sur la protection contre les immissions)
- ✗ Non utilisable derrière des filtres électrostatiques. Nous sommes à votre disposition pour vous conseiller.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Köln, rapport de test no. 936/800006/A
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.

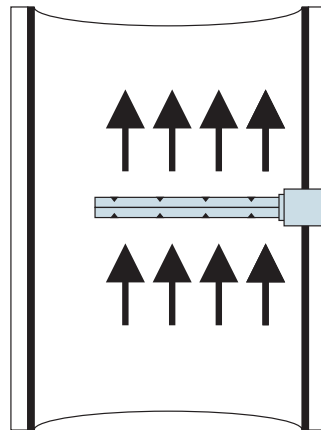


Principe de mesure

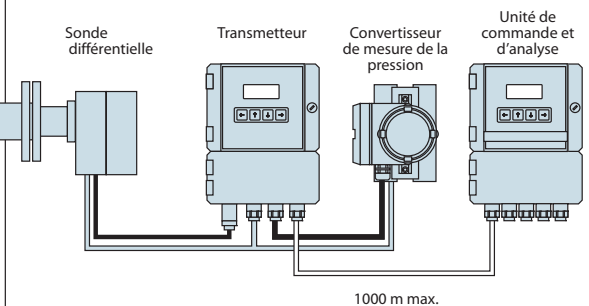
- La **concentration de poussière** est déterminée au moyen du principe de mesure triboélectrique. La sonde tribo mesure la charge électrique des particules incidentes.
- La **mesure du débit volumétrique** fonctionne selon la méthode mécanique de la pression différentielle. A cet effet, la sonde possède deux compartiments séparés, entre lesquels une différence de pression se génère.
- La **pression absolue** dans le gaz brûlé est prélevée dans un compartiment de la sonde et mesurée par un transmetteur de pression.
- La **température** est mesurée dans un compartiment séparé dans la sonde, directement

dans le flux central des gaz brûlés, à l'aide d'un capteur de température.

est calculée à partir du signal de mesure triboélectrique et du débit volumétrique. En outre on obtient lors du calibrage dans des plages de vitesse importantes, les paramètres nécessaires, qui forment ensuite les bases du calcul de la concentration en poussière. La concentration de poussière normée et le débit volumétrique normé (humide) sont calculés grâce aux valeurs brutes de température du gaz et de pression absolue.



Composants du système



1000 m max.

Options

- Capot de protection contre les intempéries
- Robinet sélecteur pour lavage à contre-courant / vérification du point zéro
- Lavage cyclique automatique à contre-courant pour des concentrations élevées de poussière
- Sonde en Hastelloy pour utilisation avec des gaz corrosifs
- Raccord d'air de balayage sur la bride.

Grandeurs à mesurer	Concentration poussière, débit volumétrique, pression, température	Limite de détection	<2% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-10 ... 0-500 mg/Nm ³ 0-9,999,999 Nm ³ /h ¹⁾ 0-200°C, en option 0 - 350°C 900-1.300 hPa	Dérive du point de référence	<1% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Poussière: triboélectrique Volume: Pression différentielle	Dérive du point zéro	<1% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	Au-dessus du point de rosée jusqu'à 200°C, optionnel jusqu'à 350°C, humidité du gaz brûlé <80%	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA
Pression du gaz de mesure	-200 à 200 hPa	Dimensions	Sondes: 180 x 180 x (340 + longueur de la sonde) mm Longueur de la sonde: 250,400,700,1000 mm
Diamètre du canal	0,3 - 4 m	Poids	Sonde 9,5 kg Équipement électronique 22 kg
Température ambiante	-20 à +50°C	Lavage à contre-courant de la sonde (option)	Alimentation en air de balayage 3 bar
Protection	IP 65	Lavage isolateur (option)	Alimentation en air de balayage en continu env. 2 m ³ /h
Sorties valeurs mesurées	4x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm, Modbus RTU (RS485)		
Sorties numériques	7 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 VA		
Entrées numériques	6 entrées sans potentiel		
Précision	<2% de la plage de mesure	Remarques	¹⁾ vitesse des gaz de fumée >5 m/s Concentration après calibrage gravimétrique

Surveillance de filtre

Dispositif de surveillance triboélectrique de filtre destinés au contrôle de l'efficacité derrière les installations de filtrage et à assurer la mesure en continu des poussières dans les fumées sèches.

Caractéristiques

- Construction compacte et solide
- Bon rapport qualité prix
- Idéal pour le contrôle des filtres à manches
- Entretien nécessaire minime
- Reconnaissance précoce de dysfonctionnements des filtres
- Economies puisqu'un remplacement préventif des filtres n'est pas nécessaire.

Utilisations

- Centrales électriques
- Installations à filtres à manches de toutes sortes
- Installations de dépeussierage dans l'industrie
- Centrales d'incinération des déchets
- Crématoires
- ✗ Non utilisable directement derrière des filtres électrostatiques.

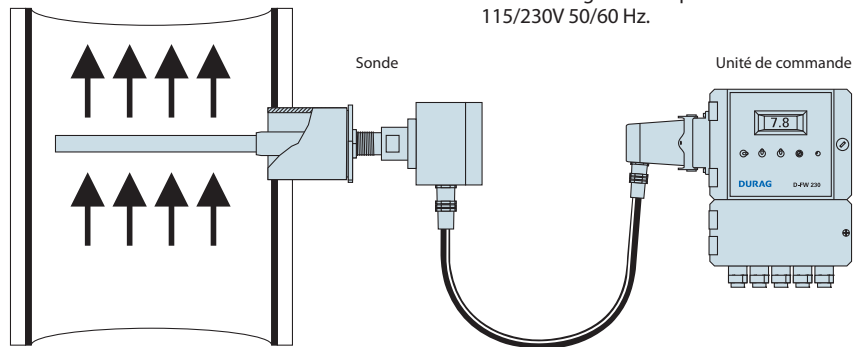
Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Hamburg, rapport de test no. 98CU026
- Listé parmi les appareils de mesure approuvés pour la mesure continue des émissions.



Principe de mesure

La sonde de filtre utilise l'effet triboélectrique pour déterminer la teneur en poussière dans des flux de gaz. Les particules de poussières se chargent d'électricité en se frottant. Cette charge est réceptionnée par une sonde dans le conduit de poussières et transformée électroniquement en un signal de mesure. Le signal de mesure est proportionnel à la concentration de poussière et peut être ajusté si la vitesse de gaz est constante.



Versions du système

Sonde D-FW 231

- Avec équipement électronique complet dans la sonde
- Longueur de tige de la sonde 400 mm
- Fixation par filetage 1" (G1).

Sonde de filtre D-FW 230

- Sonde D-FW 231
- Longueur de tige de la sonde 400 mm
- Unité de commande D-FW 230-B avec affichage numérique 115/230V 50/60 Hz.

Options

- Température du gaz de mesure -20 à 500°C
- Version antidéflagrante D-FW 240/Ex
- Capot de protection contre les intempéries
- Diverses possibilités de montage (brides, coudes)
- Longueurs de tige de la sonde 80, 250, 700 mm.

Grandeur mesurée	Débit massique poussières	Limite de détection	<2% de la plage de mesure
Plage de mesure	0-100% (vitesse des gaz brûlés >5 m/s)	Dérive du point de référence	<0,3% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	triboélectrique	Dérive du point zéro	<0,3% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	Au-dessus du point de rosée jusqu'à 200 °C, optionnel jusqu'à 500 °C, Humidité du gaz de fumée <80%	Alimentation auxiliaire	24 VDC, 5 VA 115 / 230 VAC, 50 / 60 Hz, 10 VA*
Pression du gaz de mesure	-500 à +500 hPa	Dimensions	Sonde: 180 x 80 x (270 + longueur de la sonde) mm Longueur de la sonde: 80, 250, 400, 700 mm
Diamètre du canal	0,3-4 m	Poids	Sonde: 4,5 kg max. Unité de commande 3 kg
Température ambiante	-20 à +50 °C		
Protection	IP 65		
Sorties valeurs mesurées	0 / 4-20 mA / 500 Ohm		
Sorties numériques*	1 sortie relais, charge admissible 250 V / 100 VA		
Entrées numériques*	2 entrées sans potentiel		
Précision	<2% de la plage de mesure	Remarques	* seulement pour D-FW 230

Surveillance de filtre mobile

Système de mesure mobile avec sonde triboélectrique et enregistrement des valeurs mesurées destiné au contrôle de l'efficacité derrière les installations de filtrage.

Caractéristiques

- Construction compacte et solide
- Idéal pour le contrôle des filtres à manches
- Reconnaissance précoce de dysfonctionnements des filtres
- Prélèvement des échantillons de l'installation de filtrage complète grâce à la version transportable de l'appareil
- Economies puisqu'un remplacement préventif des filtres n'est pas nécessaire.

Utilisations

- Centrales électriques
- Installations à filtres à manches de toutes sortes
- Installations de dépoussiérage dans l'industrie
- Centrales d'incinération des déchets
- Crématoires
- Prélèvement des échantillons dans les installations de filtrage
- Rapport de réception des installations de filtrage
- Recherche des pannes lors du dépassement des limites dans les installations de filtrage
- ✘ Non utilisable directement derrière des filtres électrostatiques.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Hamburg, rapport de test no. 98CU026
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions.

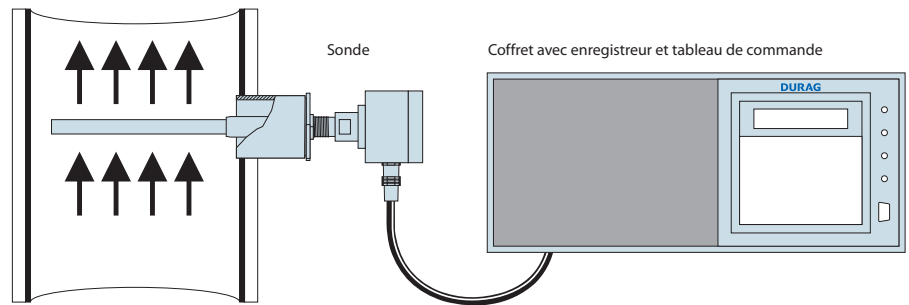


Principe de mesure

La sonde de filtre utilise l'effet triboélectrique pour déterminer la teneur en poussière dans des flux de gaz.

Composants du système

- Sonde de filtre D-FW 231
- Trois sondes de mesure à 80 mm, 250 mm et 400 mm de longueur
- Enregistreur à tracé continu
- Accessoires
- Coffret.



Versions du système

Système de mesure D-FW 235-21

- avec enregistreur 1 canal avec rouleaux de papier et interface pour ordinateur. L'enregistreur détermine les moyennes minimales, maximales et sur une demi-heure et les imprime sur le papier.

Système de mesure D-FW 235-34

- avec enregistreur 4 canaux, écran couleurs et sauvegarde des données; branchements additionnels pour l'enregistrement des autres valeurs mesurées.

Options

- Température du gaz de mesure -20 à 500°C
- autres longueurs de tiges de sonde
- Raccord pour coudes à 3", bride DIN et brides coniques
- Câble de connexion sonde / coffret.

Grandeur mesurée	Débit massique poussières	Limite de détection	<2% de la plage de mesure
Plage de mesure	0-100% (vitesse des gaz brûlé >5 m/s)	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 460 kVA
Principe de mesure	triboélectrique	Dimensions sonde	Sonde: 180 x 80 x (270 + longueur de la sonde) mm Longueur de la sonde: 80, 250, 400 mm
Température du gaz de mesure	0-200 °C, optionnel jusqu'à 500 °C, au dessus du point de rosée, humidité du gaz de fumée <80%	Dimensions coffret (L x P x H)	520 x 205 x 460 mm
Pression du gaz de mesure	-500 à +500 hPa	Poids sonde	4,5 kg max.
Diamètre du canal	0,3-4 m	Poids coffret	13,5 kg
Température ambiante	Sonde: -20 à +50 °C Coffret: 0...50°C	Longueur câble	Câble de connexion sonde / coffret: 5 m, câble de réseau: 2 m
Protection	IP 54 (couvercle fermé)		
Sorties valeurs mesurées	0 / 4-20 mA, raccordé à l'enregistreur		
Précision	<2% de la plage de mesure		

Appareil de mesure à rayonnement Bêta de poussière d'émission par extraction

Mesure de poussière dans les fumées humides – température des fumées au dessous du point de rosée – et pour le contrôle du gaz de haut fourneau.

Caractéristiques

- Analyse au carbone 14 ; activité radioactive non mesurable, utilisable sans obligation de déclaration
- Compensation automatique de décalage de zéro
- Précalibré; taille et couleur des particules ou présence de gouttelettes d'eau sans influence sur la mesure
- Débit de l'échantillon gazeux, réglé à 1–3 m³/h
- Echantillonnage isocinétique
- Au choix sonde de dilution pour de hautes concentrations ou en aval des scrubbers humides
- Analyse possible des métaux lourds
- Construction spéciale avec rinçage du compartiment de mesure et vérification de la concentration maximale de CO autorisée sur un poste de travail (CO-MAK) lors du contrôle de poussière dans le gaz de haut fourneau.

Utilisations

- Centrales au charbon et à fioul
- Centrales d'incinération des déchets (déchets municipaux, industriels et dangereux)
- Incinération des boues de curage
- Mesure des émissions en aval des scrubbers humides ou dans des gaz brûlés très humides
- Analyse des métaux lourds
- Mesure des concentrations très faibles dans les émissions
- Mesure des émissions dans des cheminées extérieures difficiles d'accès ayant un diamètre étroit
- Mesure de concentration de poussière dans des applications process.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Essen, rapport de test no. 3.5.2/209/88-338529
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- Homologation: HH 1/98
- Certificat de test PTB no. 6.22-R202.

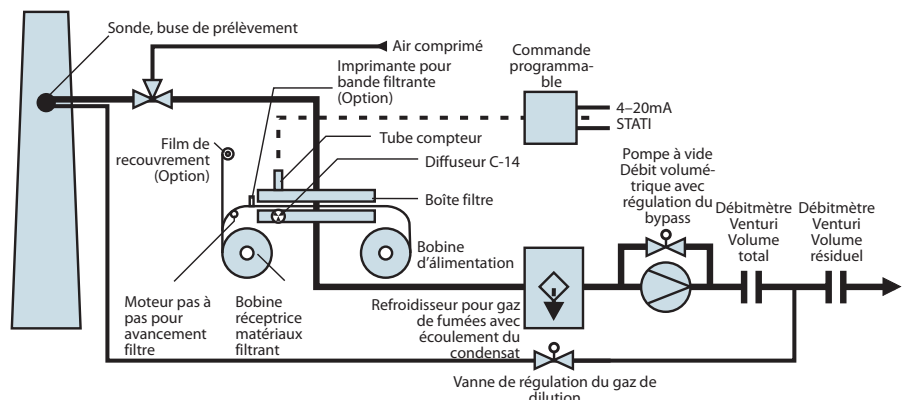


Principe de mesure

On détermine la concentration de poussières en mesurant l'absorption du rayonnement bêta, émis par une source radioactive, par des particules qui ont été collectées dans un flux de gaz brûlés.

Composants du système

- Sonde de prélèvement chauffée (en inox 1.4571 ou titane), avec ou sans système de dilution
- Conduit de prélèvement chauffé en inox 1.4571
- Bande filtrante dans un logement filtre étanche au gaz
- Diffuseur C 14 et détecteur (tube de Geiger-Müller)
- Refroidisseur d'échantillon gazeux
- Commande programmable, destinée aussi au calcul de la concentration à partir de la masse de poussières.



Options

- Construction spéciale F-904-20/BFG pour la mesure du contenu de poussière dans le gaz de haut-fourneau toxique et explosif, avec soupape pour l'échantillon gazeux pendant le transport du filtre et avec gaz de balayage (azote normalement) pour le lavage à contre-courant du conduit. En plus, il y a un détecteur de CO, qui – en cas du dépassement de la valeur CO-MAK dans l'appareil de mesure – ferme toutes les liaisons vers le gaz de process et génère une alarme.
- Imprimante pour bande filtrante et film de recouvrement de l'échantillon pour l'analyse des métaux lourds.

Grandeur mesurée	Concentration de poussière	Limite de détection	<0,3 mg/Nm ³
Plages de mesure	0–1 ... 0–1000 mg/Nm ³	Dérive du point de référence	<1% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Absorption du rayonnement bêta	Dérive du point zéro	Compensation automatique de décalage de zéro
Température du gaz de mesure	0–250°C, en option jusqu'à 500°C	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 5 kVA
Pression du gaz de mesure	-100 à +100 hPa	Dimensions (H x L x P)	1600 x 800 x 800 mm
Diamètre du canal	>0,5 m	Poids	300 kg
Température ambiante	0 jusqu'à +50°C, refroidisseur en option	Alimentation en air de balayage	Air comprimé 6–8 bar
Protection	IP 43 (avec aérateur filtre), adaptable à IP 54		
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4–20 mA / 450 Ohm		
Sorties numériques	11 sorties relais, charge admissible 24 V / 25 VA		
Entrées numériques	2 entrées sans potentiel		
Précision	<5% de la plage de mesure	Remarques	Option: Contrôle de poussière dans le gaz de haut-fourneau

Appareil de mesure à rayonnement Bêta de poussière d'immission

Mesure en continu des concentrations les plus faibles dans l'air ambiant (poussière fine).

Caractéristiques

- Analyse au carbone 14, pas de réduction de l'activité
- Radioactivité la plus faible de tous les appareils de mesure par rayonnement bêta, utilisable sans permission spéciale et sans déclaration
- Compensation automatique de décalage de zéro
- Précalibré (calibrage sur site inutile)
- Débit massique de l'échantillon gazeux, débit massique stabilisé à 1 m³/h
- Aspiration d'une quantité constante d'échantillon gazeux, indépendante de la température ambiante
- Il est possible de recueillir des particules de manière répétée sur le même support, les particules collectées sont disponibles pour l'analyse des métaux lourds
- Interface RS-232 et sortie analogique, signaux d'état de fonctionnement.

Utilisations

- Réseau de mesure d'immissions pour contrôle de la poussière fine dans l'air ambiant
- Equipement de mesure d'immissions sur véhicule mobile
- Mesures de poussière dans le domaine de la sécurité au travail
- Mesures de poussière à l'intérieur
- Mesure et collecte des poussières pour l'analyse des métaux lourds
- Etude à long terme de la pollution due aux poussières
- Mesure et collecte des poussières dans des sites pollués et les mines
- Mesure de poussières de l'émission secondaire des exploitations minières (par ex. charbon)
- Mesure de poussières dans les conduits d'air frais et de sortie d'air vicié

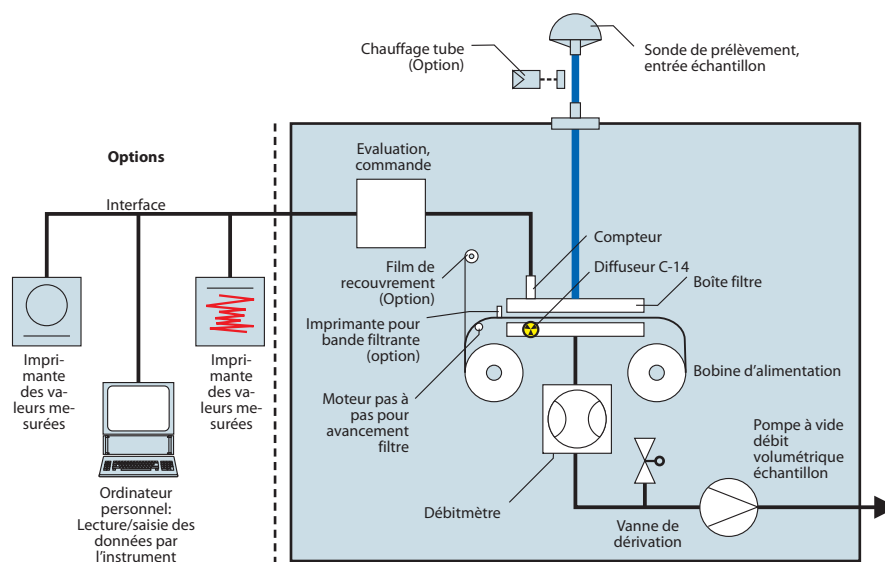
Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV.



Principe de mesure

L'appareil de mesure F-701-20 détermine la concentration de poussières en mesurant l'absorption du rayonnement bêta, émis par une source radioactive, par des particules qui ont été collectées dans un flux d'air ambiant. Dans le F-701-20, le taux d'activité de la bande filtrante vierge est déterminé avant chaque cycle de collecte. Ensuite, on recueille de la poussière dans un laps de temps prédéterminé, exactement à ce même emplacement du filtre et enfin on mesure le taux d'activité de la bande filtrante chargée. La différence entre ces deux taux d'activité est exploitée par l'appareil et correspond à la concentration de poussière affichée en µg/m³.



Options

Autres entrées d'échantillons:

- PM-2.5 (analogue EN 12341)
- PM-10 (selon EN 12341)

- Poussières totales (selon VDI 2463)
- PM-2.5 (testé US-EPA)
- PM-10 (testé US-EPA)

Grandeurs à mesurer	Concentration de poussière	Précision	<2% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-0,1 ... 0-10 mg/m ³	Limite de détection	<0,001 mg/m ³
Principe de mesure	Absorption du rayonnement bêta	Dérive du point de référence	<1% de la plage de mesure/mois
Température ambiante	0 à +50°C	Dérive du point zéro	Compensation automatique de décalage de zéro
Protection	IP 20	Alimentation auxiliaire	230 VAC / 50 Hz, 110 V / 60 Hz, 400 VA
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm	Dimensions (H x L x P)	320 x 450 x 500 mm Tiroir 19" / poste de table
Sorties numériques	8 sorties relais, charge admissible 24 V / 12 VA	Poids	26 kg
Entrées numériques	3 entrées sans potentiel	Longueur tube de sonde	Standard 2 m 0,5-5 m possible

Analyseur dd mercure total

Appareil de mesure pour l'analyse automatique en continu du mercure dans les fumées (hors méthode par voie humide).

Caractéristiques

- Réacteur à sec sans entretien (6 mois)
- Haute fiabilité
- Entretien simplifié
- Interférences minimales
- Ecran à cristaux liquides (bonne lisibilité).

Utilisations

- Centrales d'incinération des déchets (déchets municipaux, industriels, déchets des cliniques)
- Incinération des boues de curage
- Incinération des déchets dangereux
- Acieries avec traitement de la ferraille
- Décontamination des sites pollués (assainissement thermique du sol)
- crématoires
- Exploitation minière et raffinage du mercure
- Recyclage des tubes fluorescents.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Hamburg, rapport de test no. 00CU014
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.



Principe de mesure

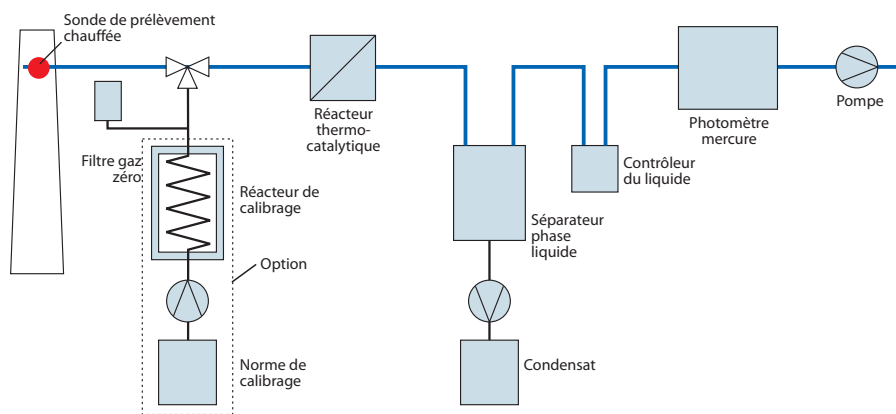
Dans l'analyseur de mercure total HM 1400 TR, l'échantillon gazeux est transformé en subissant une combinaison de traitements thermique et chimique en vapeur de mercure qui est alors mesurée en continu dans un photomètre. Le débit de l'échantillon gazeux est mesuré à 2°C après avoir passé le refroidisseur des gaz. La concentration est calculée «sur gaz sec» et affichée sur l'appareil

Composants du système

- Sonde de prélèvement
- Conduite de prélèvement
- Appareil de mesure.

Options

- Plaque de mesure plus élargie avec dispositif de dilution
- Refroidisseur emboîtable
- Dispositif automatique de lavage à contre-courant de la sonde, dispositif de dilution pour échantillon gazeux
- Système de production de gaz de calibration intégré.



Grandeurs à mesurer	Mercure total	Limite de détection	<1 µg/Nm ³
Plages de mesure	0-45 ... 0-500 µg/Nm ³	Dérive du point de référence	<2% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Absorption des rayons U.V.	Dérive du point zéro	Compensation automatique de décalage de zéro
Température du gaz de mesure	0-250 °C	Alimentation auxiliaire	230 VAC / 50 Hz, 1200 V / 60 Hz, sonde de prélèvement : 650 VA, conduit de prélèvement: 100 VA/m
Pression du gaz de mesure	-50 à +50 hPa	Dimensions (H x L x P)	Armoire de commande 1600 x 800 x 500 mm
Diamètre du canal	>0,5 m	Poids	220 kg
Température ambiante	+5 à +30°C	Alimentation en air de balayage	Air comprimé 3-6 bar
Protection	IP 40 (IP 55)		
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm		
Sorties numériques	4 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 VA		
Entrées numériques	1 entrée sans potentiel		
Précision	<1% de la plage de mesure		

Système de mesure du débit volumétrique

Système de mesure du débit volumétrique dans des gaz brûlés secs à l'aide d'une sonde débitométrique à différentiel de pression.

Caractéristiques

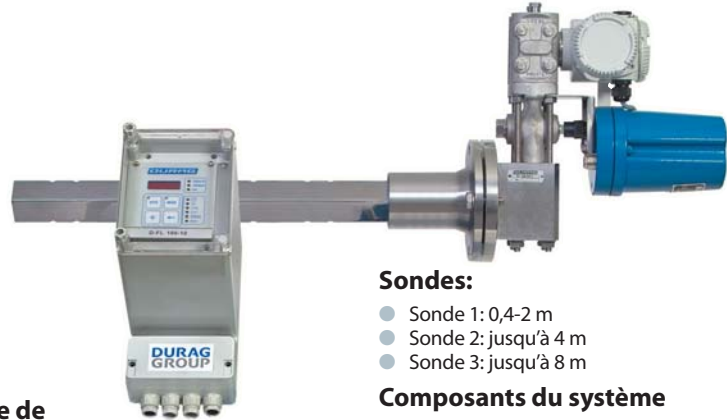
- Mesure de la vitesse des gaz brûlés
- Détermination du débit volumétrique dans les conditions de référence à l'aide de l'unité d'évaluation D-FL 100-10 (option)
- Paramètres réglables
- Dispositif de lavage à contre-courant automatique (option)
- Constructions avec ou sans palier-support et pour mesure ponctuelle.

Utilisations

- Mesure de débit volumétrique à hautes températures
- Installations avec des cheminées à petite ou forte section
- Mesure de débit volumétrique à pression élevée.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Hamburg, rapport de test no. 128CU11650
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.



Principe de mesure

La mesure du débit volumétrique D-FL 100 fonctionne selon la méthode mécanique de la pression différentielle. La sonde possède deux compartiments séparés, entre lesquels une différence de pression est générée. A l'aide de l'unité d'analyse à microprocesseur D-FL 100-10, on convertit le débit volumétrique obtenu dans les conditions de service en valeur aux conditions normalisées, en tenant compte des autres paramètres de comme par exemple la pression absolue et la température.

Modèles

- **D-FL 100 Montage de la sonde** avec fixation du convertisseur de mesure sur la sonde (pas pour Sonde 3)
- **D-FL 100 Montage du tuyau flexible** avec raccordement du convertisseur par tuyauterie souple.

Sondes:

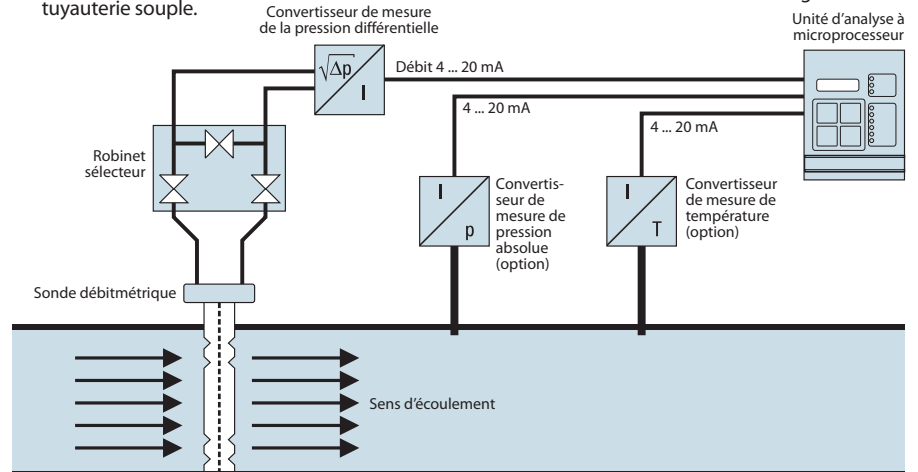
- Sonde 1: 0,4-2 m
- Sonde 2: jusqu'à 4 m
- Sonde 3: jusqu'à 8 m

Composants du système

- Brides de montage
- Sonde débitométrique
- Palier-support
- Convertisseur de mesure de la pression différentielle
- Robinet sélecteur
- Raccord sonde.

Options

- Unité d'analyse à microprocesseur D-FL 100-10
- Convertisseur de mesure de pression absolue
- Convertisseur de mesure de température
- Capots de protection contre les intempéries
- Dispositif de lavage à contre-courant à commande automatique
- Versions spéciales dans d'autres matériaux pour utilisation sur des gaz brûlés particulièrement agressifs ou à haute température de gaz
- Convertisseur de mesure de la pression différentielle en construction antidéflagrante.



Grandeurs à mesurer	Vitesse du gaz brûlé, débit volumétrique ¹⁾	Précision	<2% de la plage de mesure
Plage de mesure	0-3000000 m ³ /h / 3-40 m/s	Limite de détection	<3 m/s
Principe de mesure	Pression différentielle	Dérive du point de référence	<0,5% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	Au-dessus du point de rosée jusqu'à 400 °C, optionnel jusqu'à 800 °C	Dérive du point zéro	<0,5% de la plage de mesure/mois
Pression du gaz de mesure	-700 à 1000 hPa, en option plus élevé	Alimentation auxiliaire	14-45 VDC 115 / 230 VAC, 50 / 60 Hz, 50 VA ²⁾
Diamètre du canal	0,4-8 m	Dimensions	Sonde: 380 x 160 x (300 + longueur de la sonde) mm
Température ambiante	-20 à +50 °C	Poids	32 kg + 6,8 kg/m longueur sonde
Protection	IP 65	Alimentation en air de balayage	le cas échéant 6-8 bar pour lavage à contre-courant
Sorties valeurs mesurées	0 / 4-20 mA / 500 Ohm ²⁾	Remarques	¹⁾ correction de la pression et de la température optionnelle ²⁾ seulement avec unité d'analyse
Sorties numériques	3 sorties relais, charge admissible 250 V, 100 VA ²⁾		
Entrées numériques	néant		

Système de mesure du débit volumétrique

Système de mesure à ultrasons pour détermination du débit notamment pour les gaz brûlés humides et agressifs (incinération des déchets).

Caractéristiques

- Mesure sans contact
- Mesure possible pour même en dessous du point de rosée et pour haute teneur en poussière
- Mesure en continu du débit volumétrique normalisé et de la vitesse du gaz
- Vérification automatique des points zéro et de référence
- Raccord direct pour correction température et pression
- Entrée des paramètres par clavier ou ordinateur personnel
- Mesure en continu de la température.

Utilisations

- Mesure du débit volumétrique à basses vitesses
- Installations avec des gaz brûlés humides et/ou agressifs, par ex. dans des centrales d'incinération des ordures
- Mesure du débit volumétrique avec une teneur élevée de poussière.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV Hamburg, rapport de test no. 99CU019
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour la mesure continue des émissions
- MCERTS en cours d'élaboration.

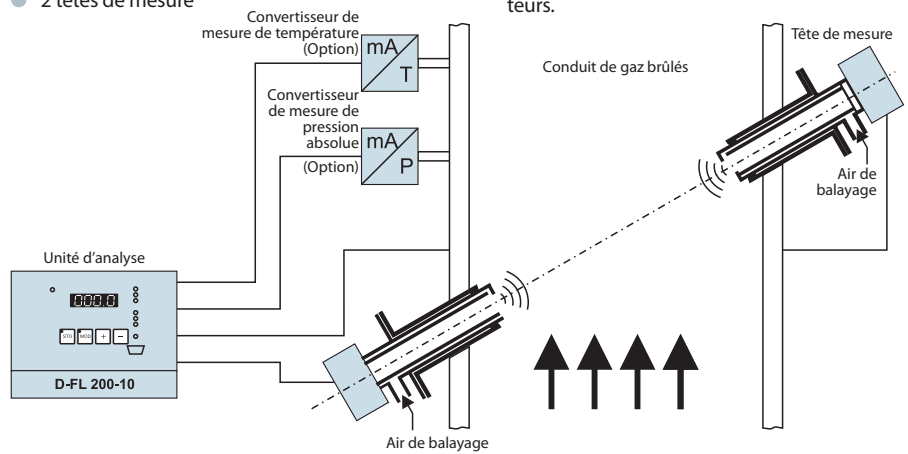


Principe de mesure

Le système de mesure D-FL 200 fonctionne sur le principe de la corrélation des différences de temps de transit ultrasoniques. Des transducteurs d'ultrasons émettent et reçoivent alternativement des impulsions courtes dans le courant et à contre-courant du gaz, ce qui influe sur leurs durées. On calcule le débit volumétrique à partir de la différence des temps de transit.

Composants du système

- 2 brides de montage (inox 1.4571)
- 2 têtes de mesure



Options

- Interface Modbus
- Convertisseur de mesure de température
- Convertisseur de mesure de pression absolue
- Capots de protection contre les intempéries
- Capteur d'air de balayage avec contact-relais «Dérangement» sans potentiel.

- Unité d'analyse D-FL 200-10 avec boîtier
- Unité d'air de balayage pour maintien de la propreté et pour le refroidissement des capteurs.

Grandeurs à mesurer	Vitesse du gaz brûlé, débit volumétrique ¹⁾ , température	Limite de détection	<0,3% de la plage de mesure
Plages de mesure	0-3000000 m³/h / 0-40 m/s 0-400°C	Dérive du point de référence	<0,3% de la plage de mesure/mois
Principe de mesure	Différence de temps de transit des ultrasons	Dérive du point zéro	<0,2% de la plage de mesure/mois
Température du gaz de mesure	0-200 °C, en option plus élevée	Alimentation auxiliaire	115 / 230 VAC 50 / 60 Hz, 50 kVA
Pression du gaz de mesure	-50 à +20 hPa, en option plus élevée	Dimensions	Tête de mesure standard: 190 Ø x 570 mm
Dimensions (H x L x P)	Tête de mesure standard: 190 Ø x 570 mm	Poids	17 kg
Diamètre du canal	0,7-10 m, lié à la température	Remarques	¹⁾ correction de la pression et de la température optionnelle
Température ambiante	-20 à +50 °C	Alimentation en air de balayage	
Protection	IP 65	Quantité d'air de balayage	env. 80 m³/h
Sorties valeurs mesurées	2 x 0 / 4-20 mA / 500 Ohm, Option: Modbus RTU (RS 485)	Alimentation auxiliaire	115 / 230 V, 50 / 60 Hz, 0,37 / 0,43 kW
Sorties numériques	3 sorties relais, charge admissible 250 V / 100 VA	Dimensions Poids	350 x 550 x 500 mm (H x L x P) 12 kg
Entrées numériques	néant	Protection	IP 54

Système de management des données environnementales et de process.

Système modulaire pour la saisie continue, le stockage (la sauvegarde), le calcul et la visualisation des données environnementales et de process.

Caractéristiques

- Instrument destiné au contrôle des valeurs limites légales imposées établissant aussi un rapport du respect des lois
- Surveillance des émissions et télétransmission de données aux autorités
- Adaptable à toutes dimensions d'installations voire même à l'évaluation globale de sites industriels complexes
- Surveillance en continu de 1 à 320 composants par ordinateur présent dans le système
- Interconnexion de plusieurs composants, à volonté, par réseaux informatiques.

Autorisations

- Agréé et certifié par le Service allemand de contrôle technique TÜV München, rapport de test no. 24108990
- Listé parmi les appareils de mesure appropriés pour l'analyse des mesures continues des émissions.

Saisie des données mesurées

- Entrées analogiques/numériques - comme châssis avec buffering - ou comme module indépendant de l'ordinateur central
- Transmission de données par systèmes bus, Modbus, Profibus, ELAN, TCP/IP ou autres interfaces.

Sources de données

- Données d'émission
- Données d'immission
- Données météorologiques
- Données hydrologiques
- Données des procédés.

Exportation des données

- Interface de données MS Excel avec d'autres possibilité d'exploitation des données de mesure, par ex. pour le responsable de la protection de l'environnement, afin qu'il puisse réaliser les rapports dont il est chargé
- Il est possible de transmettre les résultats des mesures aux autorités par la télétransmission des données d'émission fédérale EFÜ ou par Internet
- Rassemblement des données de mesure par ex. pour le marché des quotas d'émission des gaz à l'effet de serre
- Interface pour télémaintenance pour un suivi rapide et économique.

Sauvegarde de données

- La sauvegarde de données, sécurisée dans le système à plusieurs niveaux, permet de conserver les données électroniquement et remplace les sorties imprimées.
- Sauvegarde intermédiaire des valeurs brutes d'entrée chaque minute dans le module de communication D-MS 500 KE
- Double sauvegarde sur deux disques durs séparés reliés par RAID1
- Sauvegarde des valeurs brutes analogiques toutes les secondes
- Sauvegarde de données sur lecteur externe redondant.

Internet / Intranet

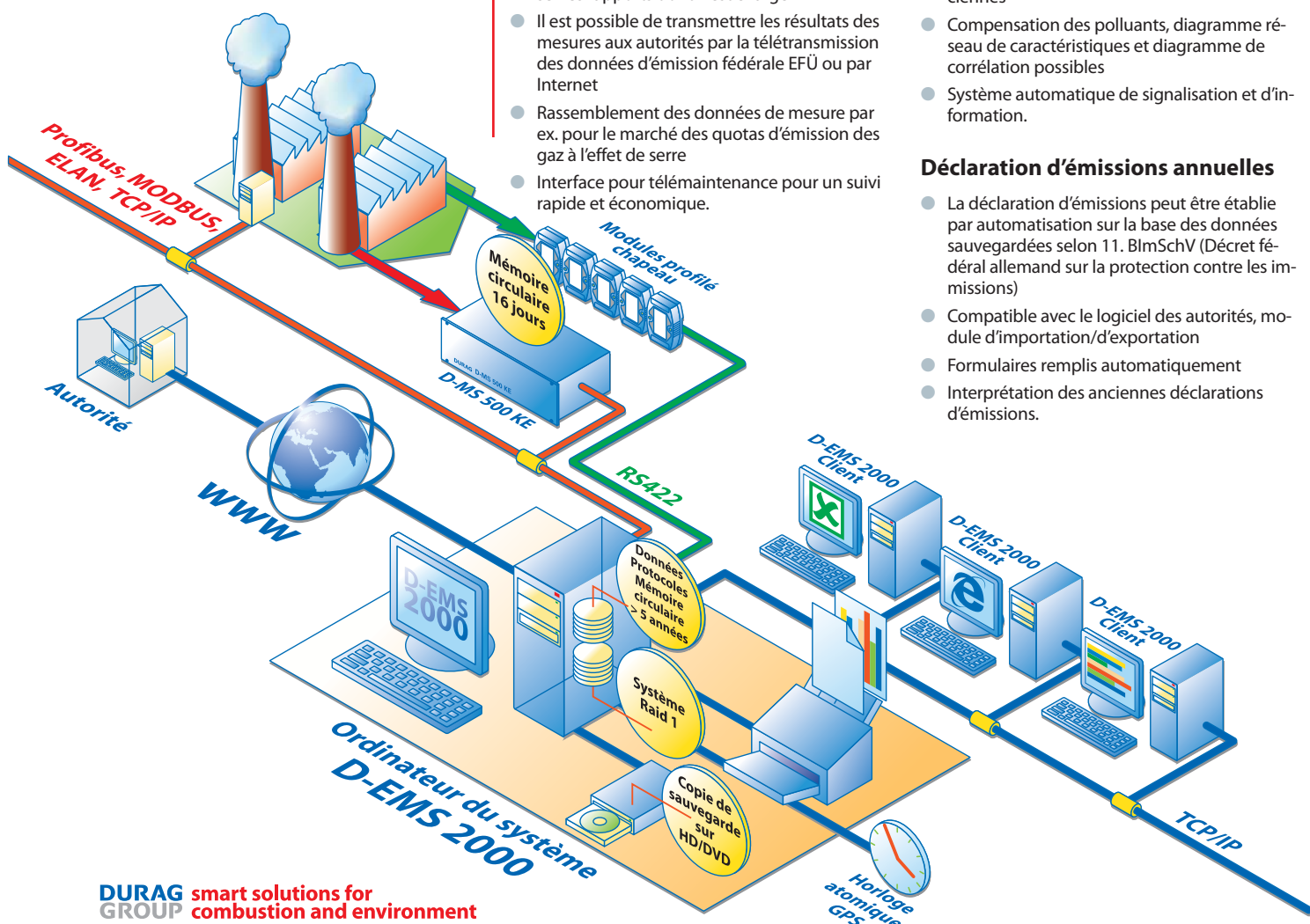
- Transfert des données à un serveur Internet par des masques standard HTML et des logiciels standards (MS Internet Explorer)
- Contrôle par mot de passe des valeurs d'émissions quotidiennes y compris rapports de classement.

Visualisation

- Rapport de données de mesure conformément aux cahiers des charges des autorités
- Tableaux de classement, rapports journaliers, mensuels et annuels
- Présentation sous forme de graphique des données mesurées actuelles, prévues et anciennes
- Compensation des polluants, diagramme réseau de caractéristiques et diagramme de corrélation possibles
- Système automatique de signalisation et d'information.

Déclaration d'émissions annuelles

- La déclaration d'émissions peut être établie par automatisation sur la base des données sauvegardées selon 11. BImSchV (Décret fédéral allemand sur la protection contre les immissions)
- Compatible avec le logiciel des autorités, module d'importation/d'exportation
- Formulaires remplis automatiquement
- Interprétation des anciennes déclarations d'émissions.



Module logiciel pour télétransmission des données d'émissions par Internet

Le transfert moderne d'information aux autorités compétentes.

Caractéristiques

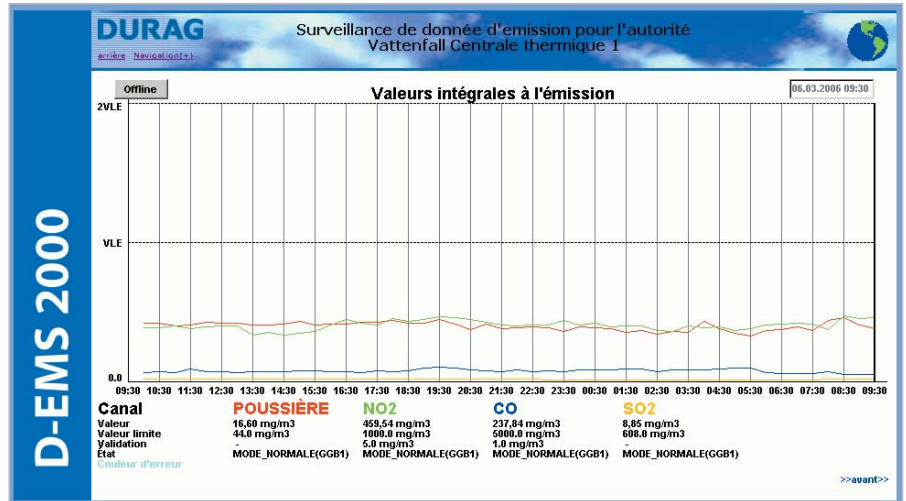
- Un module du système DURAG D-EMS 2000 de gestion des données écologiques et des procédés
- Serveur personnel superflu
- Visualisation de toutes les infos par le navigateur standard MS Internet Explorer
- Haute sécurité garantie grâce au mot de passe confidentiel et à la mémoire circulaire
- Protocoles et tableaux sous forme de tableaux en format universel PDF
- Autorités et exploitant disposent des mêmes protocoles et tableaux
- Valeurs transmises sous forme digitales ou graphiques
- Téléchargement format MS Excel
- Les autorités n'ont donc aucun frais d'exploitation et de mise à jour.

Transfert de données

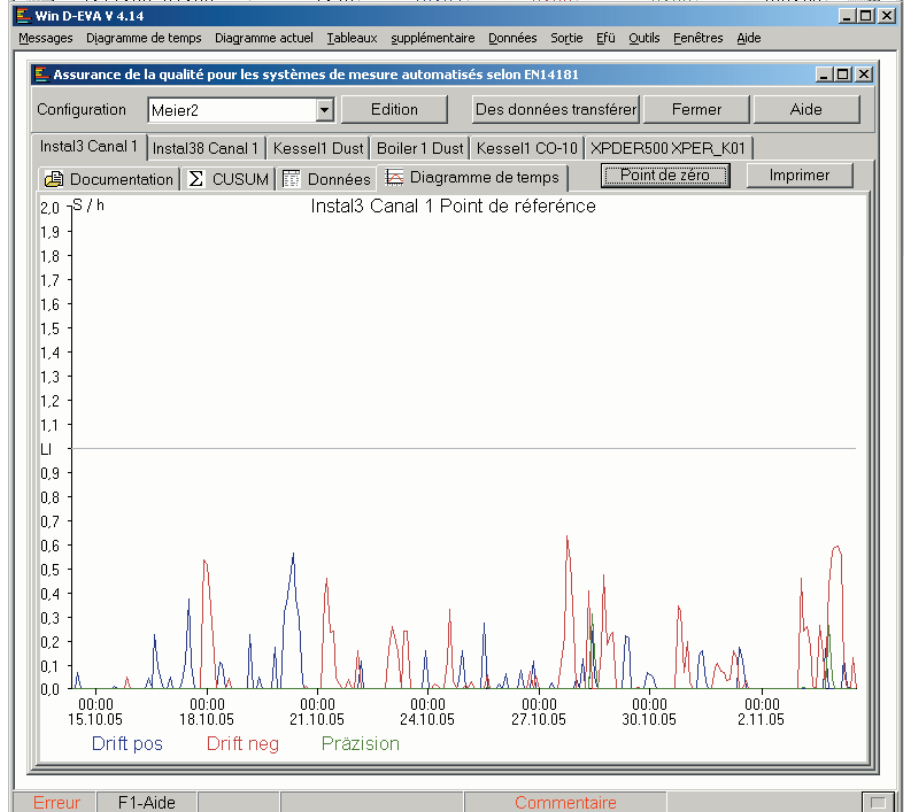
- Le transfert de données s'effectue chaque demi-heure, si bien que les autorités disposent toujours de toutes les valeurs jusqu'au dernier classement
- Parallèlement au transfert de données toutes les demi-heures, les événements convenus (par ex. dépassement valeur limite d'émissions, panne des dispositions d'épuration) qui se sont accumulés au cours des dernières 30 minutes sont mis à disposition
- L'exploitant peut ajouter des commentaires
- Les protocoles sont réalisés par l'ordinateur de l'exploitant et transférés en format PDF sur le serveur Internet correspondant ce qui évite un classement parallèle sur un ordinateur des autorités
- Toutes les données sont sauvegardées sur le serveur Internet dans des mémoires dynamiques circulaires pendant 24 heures
- La visualisation et les téléchargements éventuels sont protégés par des mots de passe et sont gratuites pour les autorités.

Vue d'ensemble sur <http://www.durag.info>

- Démonstration disponible sur „DURAG Demo“
- Les installations de l'exploitant sont accessibles en entrant un mot de passe par le biais des logos correspondants
- Des pages spéciales, en fonction du pays, peuvent être réalisées sur demande.



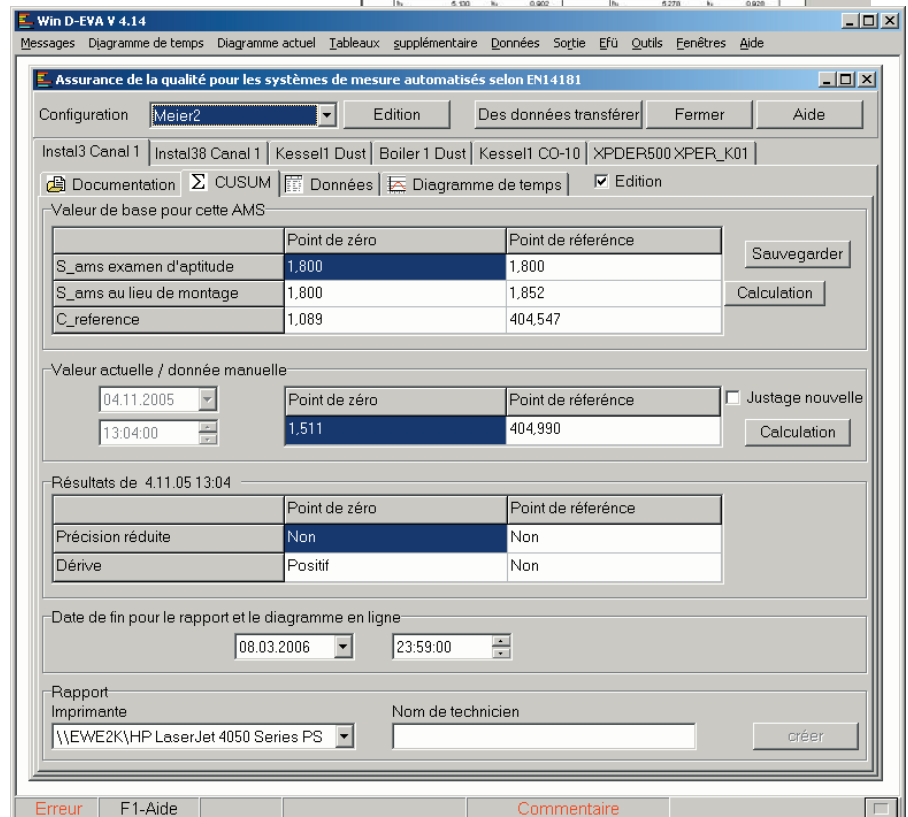
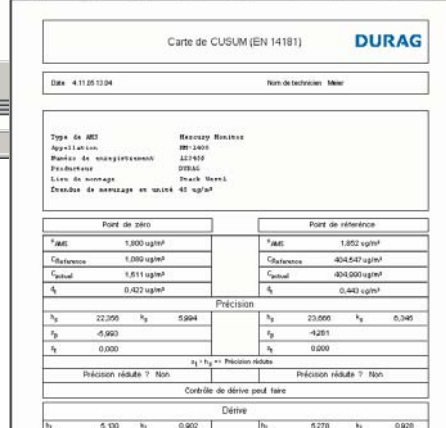
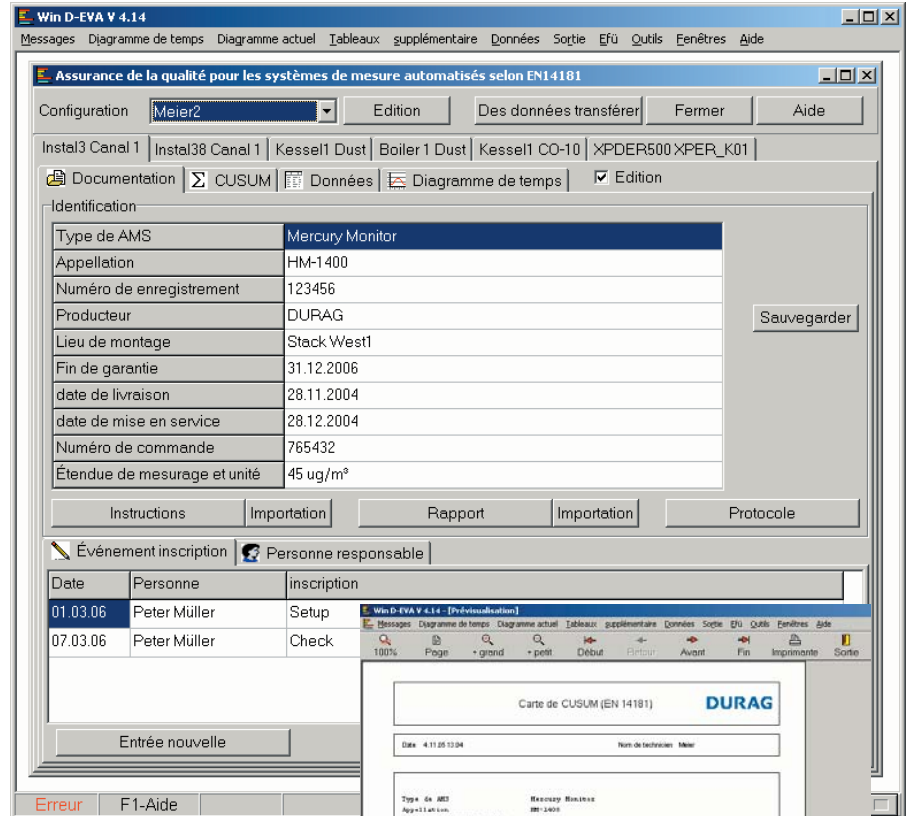
Date Temps	C_actuel	Dérive +	Dérive -	Précision	Ref_C_actuel	Ré
2.11.05 23:05	1,39	20,59	0,00	0,00	404,42	
3.11.05 01:05	1,39	19,98	0,00	0,00	401,19	
3.11.05 03:05	1,36	19,35	0,00	0,00	404,78	
3.11.05 05:05	1,48	18,83	0,00	0,00	403,52	
3.11.05 07:05	1,39	18,23	0,00	0,00	404,03	
3.11.05 09:05	1,31	17,55	0,00	0,00	404,52	
3.11.05 11:05	1,39	16,95	0,00	0,00	404,09	
3.11.05 13:05	1,50	16,47	0,00	0,00	402,23	
3.11.05 15:05	1,47	15,95	0,00	0,00	404,22	
3.11.05 17:05	1,40	15,36	0,00	0,00	406,36	
3.11.05 19:05	1,48	14,85	0,00	0,00	401,36	
3.11.05 21:05	1,53	14,38	0,00	0,00	402,89	
3.11.05 23:05	1,50	13,90	0,00	0,00	403,50	
4.11.05 01:05	1,43	13,34	0,00	0,00	403,60	



Logiciel permettant la documentation complète de AMS, saisie et évaluation dérive/précision (QAL3) selon EN 14181.

Caractéristiques

- Un module du système DURAG D-EMS 2000 de gestion des données environnementales et de process, disponible également comme programme séparé
- Calcul de la documentation complète des AMS selon EN 14181 point 9 Annexe D
- Calcul de dérive et précision pour le point zéro et celui de référence des AMS
- Saisie automatique des valeurs actuelles pour le point zéro et celui de référence par AMS
- Possibilité d'entrée manuelle pour le calcul des valeurs demandées pour AMS sans contrôle automatique du point zéro et de celui de référence
- Sauvegarde automatique de longue durée et archivage de toutes les cartes Cusum de contrôle statistique réalisées comme mise en évidence dans le cadre du contrôle de fonctionnement
- Représentation digitale et graphique de toutes les données et des calculs
- Gestion de la documentation complète des AMS selon EN 14181 point 9 Annexe D
 - Identification AMS (Type, Fabricant, Lieu de montage etc.)
 - Informations supplémentaires (Activités, événements, personnel, etc.)
 - Rapports d'examen
 - Rapports de calibrage
 - Rapport d'interventions
 - Dessins (schéma flux de gaz, raccords etc.)
 - Photos (Classement général, particularités, etc.)
 - Consignes de procédés
 - Instructions de service
 - Qualification du personnel.





DURAG

DURAG GmbH

Kollaustraße 105 · D-22453 Hamburg
Tel. +49 40 554 218-0 · Fax +49 40 584 154
E-Mail: info@durag.de

DVN - DURAG Vertrieb Nord

Kollaustraße 105 · D-22453 Hamburg
Tel. +49 40 554 218-0 · Fax +49 40 584 154
E-Mail: dvn@durag.de

DVO - DURAG Vertrieb Ost

Meißner Ring 4 · D-09599 Freiberg
Tel: +49 3731 3004-0 · Fax: +49 3731 3004-22
E-Mail: durag.freiberg@durag.de

DVS - DURAG Vertrieb Süd

Weidenweg 16 · D-73087 Boll
Tel: +49 7164 91225-0 · Fax: +49 7164 91225-50
E-Mail: info@dvs-boll.de

DVW - DURAG Vertrieb West

An der Pönt 53a · D-40885 Ratingen
Tel: +49 2102 7400-0 · Fax: +49 2102 7400 28
E-Mail: dvw@durag.de

DURAG France S.a.r.l.

Parc GIP Paris Charles de Gaulle
49, rue Léonard de Vinci
95190 GOUSSAINVILLE, France
Tel.: +33 1 301 811 80 · Fax: +33 1 393 383 60
E-Mail: info@durag-france.fr

DURAG UK Office

12 Ashdene Grove
Hanford, Stoke on Trent
Staffordshire, ST4 8NL
Great Britain
Tel.: +44 1782 657 666 · Fax: +44 1782 646 020
E-Mail: paul.burgess@durag.de

DURAG, Inc.

Southridge Business Center,
1355 Mendota Heights Rd. #200
Mendota Heights · Minnesota 55120, USA
Tel. +1 651 451-1710 · Fax +1 651 457-7684
E-Mail: info@durag.com

Durag India Instrumentation Private Limited

102, Sophia's Choice · St. Mark's Road
Bangalore - 560 001 · India
Tel. +91 80 4112 0223 · Fax +91 80 4112 0224
E-Mail: info@duragindia.com

DURAG China

Room 708 · TSENG CHOW Commercial Mansion
1590 Yan An West Road
Shanghai 200052 · P. R. China
Tel.: +86 21 62808277 · Fax +86 21 62809236
E-Mail: liang.guocan@durag.de

www.durag.de

Hegwein

Hegwein GmbH

Am Boschwerk 7 · 70469 Stuttgart
Tel. +49 711 135 788-0 · Fax +49 711 135 788-5
E-Mail: info@hegwein.de

VEREWA

VEREWA Umwelt- und Prozessmesstechnik GmbH

Kollaustraße 105 · 22453 Hamburg,
Tel. +49 40 554 218-0 · Fax +49 40 584 154
E-Mail: verewa@durag.de

orfeus

combustion engineering

ORFEUS Combustion Engineering GmbH

Kollaustraße 105 · 22453 Hamburg
Tel. +49 40 554 218-0 · Fax +49 40 584 154
E-Mail: info@orfeus.de