

Manuel d'utilisation

FWE200DH

Appareil de mesure de concentration en poussières



Produit décrit

Nom du produit : FWE200DH

Fabricant

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Allemagne

Informations légales

Ce document est protégé par des droits d'auteur. Les droits ainsi obtenus restent acquis à la société Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. La reproduction complète ou partielle de ce document n'est autorisée que dans les limites des dispositions légales de la loi sur les droits d'auteur.

Toute modification, résumé ou traduction de ce document est interdit sans autorisation expresse écrite de la société Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Toutes les marques citées dans ce document sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Tous droits réservés.

Document original

Ce document est un document original du fabricant Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Contenu

1	Informations importantes	7
1.1	Risques principaux.....	7
1.1.1	Risques dus aux gaz brûlants et/ou agressifs et/ou aux hautes pressions.....	7
1.1.2	Risque dû au matériel électrique.....	7
1.1.3	Danger dû à un rayonnement laser	7
1.1.4	Danger dû à des pièces en mouvement.....	7
1.2	Symboles et conventions dans ce document	8
1.2.1	Symboles d'avertissement	8
1.2.2	Degrés d'avertissement/Glossaire de signalisation	8
1.2.3	Symboles des remarques.....	8
1.3	Utilisation normale.....	8
1.4	Responsabilité de l'utilisateur	9
1.4.1	Généralités.....	9
1.4.2	Prescriptions de sécurité et mesures de protection	9
2	Description du produit.....	11
2.1	Propriétés du système et domaines d'utilisation	11
2.1.1	Caractéristiques du système et avantages	11
2.1.2	Domaines d'utilisation.....	11
2.2	Principe de fonctionnement du FWE200DH.....	12
2.2.1	Principe de fonctionnement	12
2.2.2	Extraction isocinétique	14
2.2.3	Principe de mesure par diffusion optique	14
2.2.4	Temps d'amortissement.....	15
2.2.5	Fonctions de contrôle automatiques.....	15
2.3	Composants de l'appareil	18
2.3.1	Sonde de mesure.....	18
2.3.2	Bride à tube	18
2.3.3	Tuyau de prélèvement et de tuyau de refoulement.....	19
2.3.4	Armoire de mesure et commande	19
2.3.4.1	Thermocyclone	22
2.3.4.2	Capteur de mesure	22
2.3.4.3	Armoire de commande	24
2.3.4.4	Fonction étendue d'étalonnage.....	26
2.3.5	Soufflerie.....	27
2.3.6	Options	27
2.3.6.1	Dispositif de rétro-soufflage	27
2.3.6.2	Tuyau d'aspiration chauffant.....	28
2.3.6.3	Armoire de contrôle à distance	28
2.3.6.4	Couvercle inférieur.....	29
2.3.6.5	Dispositif de test de linéarité	29
2.4	SOPAS ET (Programme PC).....	30

3	Montage et installation.....	31
3.1	Planification du projet	31
3.2	Montage	32
3.2.1	Monter la bride à tube	32
3.2.2	Montage de l'armoire de mesure et commande,.....	33
3.2.3	Montage de la soufflerie.....	35
3.2.4	Montage de l'option contrôle à distance.....	36
3.3	Installation	37
3.3.1	Généralités	37
3.3.2	Raccordement de l'armoire de commande	38
3.3.2.1	Raccordement des câbles des signaux binaires, analogiques et d'état.....	39
3.3.2.2	Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation	42
3.3.3	Montage et raccordement de l'option module interface	43
3.3.4	Installation de l'option «rétro-soufflage» (nécessaire uniquement en cas de commande séparée)	44
3.3.5	Raccordement de l'option contrôle à distance	46
4	Mise en service et paramétrage.....	47
4.1	Mise en service du FWE200DH	47
4.1.1	Travaux préparatoires	47
4.1.2	Démarrage du FWE200DH	48
4.1.3	Montage de la sonde de mesure.....	49
4.2	Principes	50
4.2.1	Généralités	50
4.3	Installation de SOPAS ET.....	50
4.3.0.1	Mot de passe pour menus SOPAS ET.....	50
4.3.1	Liaison à l'appareil via un câble USB	50
4.3.1.1	Trouver un port COM DUSTHUNTER	51
4.3.2	Liaison à l'appareil via Ethernet (option)	52
4.4	Paramétrage en standard	53
4.4.1	Réglages d'usine	53
4.4.2	Passer en mode «Maintenance»	54
4.4.3	Modification des paramètres fonctionnels	55
4.4.3.1	Modification des réglages de température	55
4.4.3.2	Détermination du seuil de débit	55
4.4.3.3	Réglage de l'aspiration.....	56
4.4.4	Réglage de la fonction de contrôle.....	57
4.4.5	Paramétrage des sorties analogiques.....	58
4.4.6	Paramétrage des entrées analogiques	60
4.4.7	Réglage du temps d'amortissement.....	60
4.4.8	Définition des coefficients de régression.....	62
4.4.9	Étalonnage de la mesure de concentration en poussière.....	63
4.4.10	Sauvegarde des données	65
4.4.11	Démarrage du mode mesure.....	67

4.5	Paramétrage des modules interfaces	68
4.5.1	Module Modbus TCP.....	68
4.5.1.1	Contrôle des réglages de la MCU	68
4.5.1.2	Installation du programme de configuration	70
4.5.1.3	Intégration du module Modbus dans le réseau.....	71
4.5.1.4	Configuration module Modbus	75
4.5.1.5	Vérification du bon fonctionnement.....	77
4.5.2	Paramétrage du module Ethernet	78
4.6	Activation de l'option «rétro-soufflage».....	79
4.7	Paramétrage / utilisation via l'écran LCD	80
4.7.1	Généralités concernant l'utilisation	80
4.7.2	Mot de passe et niveau d'utilisation	80
4.7.3	Structure de menus	81
4.7.4	Paramétrage	82
4.7.4.1	Température gaz à mesurer	82
4.7.4.2	Sorties/entrées analogiques.....	82
4.7.5	Modification des réglages de l'écran à l'aide de SOPAS ET.....	84
5	Maintenance.....	85
5.1	Généralités	85
5.1.1	Intervalles d'entretien.....	85
5.1.2	Contrat d'entretien.....	85
5.1.3	Matériel auxiliaire nécessaire	85
5.1.4	Mise en Mode «Maintenance»	86
5.2	Travaux de maintenance	87
5.2.1	Travaux préparatoires	87
5.2.2	Contrôle visuel	88
5.2.3	Nettoyage des buses d'entrée du thermocylone.....	89
5.2.4	Nettoyage de l'éjecteur.....	90
5.2.5	Nettoyage de la buse d'aspiration	91
5.2.6	Nettoyage de la buse intermédiaire.....	92
5.2.7	Nettoyage de la sonde de gaz et des tuyaux d'aspiration et de refoulement	92
5.2.8	Nettoyage de la chambre cyclonique.....	93
5.2.9	Nettoyage des surfaces optiques	94
5.2.10	Contrôle et échange de la cartouche filtrante de la soufflerie ...	95
5.3	Mise hors service du système de mesure.....	96

6	Traitement des pannes et défauts.....	97
6.1	Généralités.....	97
6.1.1	Messages d'alarme et de défaut	97
6.1.2	Dysfonctionnements	98
6.2	Messages d'avertissement et de panne dans le programme SOPAS ET ...	99
6.2.1	Capteur de mesure.....	99
6.2.2	Système de mesure	100
6.2.3	Armoire de commande.....	102
7	Spécifications.....	104
7.1	Caractéristiques techniques	104
7.2	Dimensions, numéros de commande	107
7.2.1	Sonde de mesure	107
7.2.2	Bride à tube	107
7.2.3	Armoire de mesure et commande.....	108
7.2.4	Soufflerie	108
7.3	Options.....	109
7.3.1	Unité de contrôle à distance.....	109
7.3.2	Châssis	110
7.3.3	Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie	111
7.3.4	Système de mesure	111
7.3.5	Modules interface	111
7.3.6	Accessoires pour contrôle de l'appareil	111
7.4	Consommables pour deux ans de fonctionnement	112
7.4.1	Capteur de mesure.....	112
7.4.2	Soufflerie	112
8	Annexe.....	113
8.1	Réglages standard FWE200DH	113

1 Informations importantes

1.1 Risques principaux

1.1.1 Risques dus aux gaz brûlants et/ou agressifs et/ou aux hautes pressions

Les sous-ensembles optiques sont montés directement sur le conduit de gaz. Pour les installations à faible potentiel de risque (absence de risques pour la santé, pression ambiante, basses températures), le montage et le démontage du système peuvent s'effectuer lorsque l'installation est en marche si les prescriptions et les dispositions de sécurité en vigueur concernant l'installation sont respectées et si les mesures de protection nécessaires et appropriées sont prises.



AVERTISSEMENT : risques dus aux gaz d'échappement

Des gaz chauds et/ou agressifs peuvent s'échapper des éléments du système conduisant les gaz (sonde, tuyaux, thermocyclone, unité de mesure, éjecteur) et provoquer de graves blessures à un opérateur non protégé.

- ▶ Avant de commencer toute intervention, mettre hors tension le système de mesure.
- ▶ N'exécuter les travaux que si l'on est muni d'équipements de protection adaptés (vêtements de protection, masque de protection).
- ▶ Ne toucher les parties du système conduisant les gaz ou les pièces chaudes qu'après un temps de refroidissement suffisant ou équipé d'un dispositif de protection.
- ▶ Ne monter/démonter la sonde de mesure de gaz sur des installations comportant des gaz toxiques, de fortes températures ou pressions que lorsque l'installation est à l'arrêt.

1.1.2 Risque dû au matériel électrique



AVERTISSEMENT : risques dus à la tension d'alimentation

Le système de mesure FWE200DH est un équipement électrique.

- ▶ Déconnecter les câbles d'alimentation lors de tous travaux de raccordement au réseau ou sur des composants sous tension.
- ▶ Remettre en place tout système de protection contre des contacts accidentels, éventuellement enlevé, avant de reconnecter la tension d'alimentation.

1.1.3 Danger dû à un rayonnement laser



AVERTISSEMENT : danger dû à un rayonnement laser

L'émetteur/récepteur du FWE200DH utilise un laser de classe 2.

- ▶ Ne jamais regarder directement un rayon laser
- ▶ Ne pas diriger le rayon laser sur des personnes
- ▶ Faire attention aux réflexions du rayon laser.

1.1.4 Danger dû à des pièces en mouvement



AVERTISSEMENT : danger dû à des pièces en mouvement

Le dispositif optionnel de rétro-soufflage est équipé d'une vanne commandée électriquement qui, en cas de manipulation incorrecte, peut provoquer des blessures.

- ▶ Pendant la commande, ne pas insérer de parties du corps (doigt) ou d'objet dans les ouvertures.

1.2 Symboles et conventions dans ce document

1.2.1 Symboles d'avertissement

Symbole	Signification
	Danger (général)
	Dangers dus aux courants électriques

1.2.2 Degrés d'avertissement/Glossaire de signalisation

Danger

Danger immédiat pour l'homme avec conséquence certaine de lésion grave ou de mort.

Avertissement

Danger pour l'homme avec conséquence possible de lésion grave ou de mort.

Attention

Danger avec conséquence possible de lésion plus ou moins grave.

Important

Danger avec conséquence possible de dommage matériel.

1.2.3 Symboles des remarques

Symbole	Signification
	Information technique importante pour cet appareil
	Information importante sur les fonctions électriques ou électroniques

1.3 Utilisation normale

Destination de l'appareil

Le système de mesure FWE200DH est exclusivement destiné à la mesure en continu de la concentration en poussières dans des conduits d'évacuation de gaz ou d'air.

Utilisation correcte

- ▶ N'utiliser l'appareil que conformément aux descriptions du présent manuel d'utilisation. Le fabricant décline toute responsabilité en cas de toute autre utilisation.
- ▶ Respecter toutes les mesures nécessaires pour assurer la durabilité de l'appareil, p. ex. en ce qui concerne l'entretien et l'inspection ou le transport et le stockage.
- Ne pas enlever, ajouter ou modifier des composants sur ou dans l'appareil si cela n'est pas décrit et spécifié par une information officielle du fabricant. Dans le cas contraire :
 - l'appareil pourrait devenir dangereux
 - toute garantie du fabricant est supprimée

Restrictions d'utilisation

- Le système de mesure FWE200DH n'est pas homologué pour une utilisation dans les zones explosives.

1.4 Responsabilité de l'utilisateur

1.4.1 Généralités

Utilisateur prévu

Seul un personnel qualifié, pouvant évaluer, en raison de sa formation et de ses connaissances techniques ainsi que de ses connaissances des réglementations correspondantes, les travaux qui lui sont confiés et reconnaître les risques qui en découlent, est autorisé à installer et utiliser le système de mesure FWE200DH.

Conditions locales particulières

- ▶ Lors de la préparation et de l'exécution des travaux, respecter les prescriptions légales en vigueur pour l'installation correspondante ainsi que les règlements techniques découlant de ces prescriptions.
- ▶ Lors de tous travaux, agir en fonction des conditions locales, spécifiques à l'installation et des risques engendrés par son fonctionnement ainsi que des prescriptions techniques.

Conservation des documents

Les manuels d'utilisation faisant partie du système de mesure ainsi que les documentations de l'installation doivent être présents sur site et être consultables à tout moment. En cas de changement de propriétaire, transmettre tous les documents correspondants au nouveau propriétaire du système de mesure.

1.4.2 Prescriptions de sécurité et mesures de protection

Dispositifs de protection

**INFORMATION :**

En fonction du potentiel de risque, des dispositifs de protection appropriés et des équipements personnels de sécurité doivent être disponibles en nombre suffisant et être utilisés par le personnel.

Comportement en cas de défaillance de l'air de ventilation

L'alimentation en air de ventilation sert à protéger contre les gaz brûlants ou agressifs les modules optiques montés sur la canalisation. Elle doit rester en marche même lorsque l'installation est à l'arrêt. Les modules optiques risquent d'être détériorés en peu de temps si l'alimentation en air de ventilation tombe en panne.

**INFORMATION :**

S'il n'existe pas de trappe à fermeture rapide :
L'utilisateur doit veiller à ce que :

- ▶ L'alimentation en air de ventilation fonctionne sûrement et sans interruption.
 - ▶ Toute défaillance de l'alimentation en air de ventilation soit immédiatement détectée (p. ex. en utilisant des pressostats).
 - ▶ Les modules optiques soient enlevés du conduit en cas de défaillance de l'alimentation en air de ventilation et que l'ouverture du conduit soit obturée (p. ex. à l'aide d'un couvercle pour bride).
-

Mesures préventives pour assurer la sécurité de fonctionnement**INFORMATION :**

L'utilisateur doit veiller à ce que :

- ▶ Aucune défaillance ou erreur de mesure ne risque de générer des états opérationnels dangereux ou provoquant des dommages,
 - ▶ Les travaux d'entretien et d'inspection prévus soient effectués régulièrement par un personnel qualifié et expérimenté.
-

Détection des défauts

Tout changement par rapport au fonctionnement normal constitue un indice sérieux de dysfonctionnement. Par exemple :

- Affichage d'avertissements
- Fortes dérives des résultats de mesure.
- Augmentation de la consommation de courant.
- Augmentation de la température de certains composants du système.
- Déclenchement de dispositifs de contrôle.
- Dégagement d'odeurs ou de fumées.
- Fort encrassement.

Prévention des dommages**INFORMATION :**

Afin d'éviter des défauts pouvant provoquer à leur tour directement ou indirectement des dommages corporels ou matériels, l'utilisateur doit veiller à ce que :

- ▶ Le personnel chargé de l'entretien puisse intervenir à tout moment et le plus rapidement possible.
 - ▶ Le personnel chargé de l'entretien soit suffisamment qualifié pour pouvoir réagir aux pannes du système de mesure et aux dysfonctionnements pouvant en résulter (p. ex. en cas d'utilisation du système à des fins de régulation et de commande).
 - ▶ L'équipement défectueux soit immédiatement déconnecté en cas de doute et que la déconnexion ne provoque pas de dysfonctionnements en chaîne.
-

Raccordement électrique

L'appareil doit pouvoir être coupé par un sectionneur/disjoncteur selon la EN 61010-1.

2 Description du produit

2.1 Propriétés du système et domaines d'utilisation

Le système de mesure FWE200DH sert à mesurer en continu des concentrations de poussière jusqu'à 200 mg/m³ (domaine typique d'application) dans des gaz humides (température sous le point de rosée) avec une résolution allant jusqu'à environ 0,1 mg/m³. Son installation est très flexible et il se distingue par un faible coût d'installation et une utilisation très simple.

2.1.1 Caractéristiques du système et avantages

- Aspiration d'un flux partiel du gaz de la conduite
- Séchage et surchauffe du flux partiel de gaz humide à l'aide d'un chauffage électrique réglé à une température de gaz constante afin d'exclure des erreurs de mesure dues à des gouttelettes déjà présentes
- Extraction et réinjection du gaz à l'aide d'une sonde de mesure permettant de n'utiliser qu'une seule bride
- Détermination de la concentration en poussières à l'aide d'une mesure de lumière diffusée pour les concentrations faibles et moyennes
- Système de mesure compact permettant un montage et une installation simples
- Affichage des mesures et états du système sur un écran LCD
- Contrôle du débit par mesure différentielle de pression intégrée
- Paramétrage et utilisation simples à l'aide d'un logiciel convivial
- Auto-contrôle par contrôle automatique (voir «Fonctions de contrôle automatiques», page 15) du fonctionnement du capteur de lumière diffuse et diverses fonctions de contrôle telles que surtensions, sous-tensions, températures en-deça et au-delà d'une plage, contrôle de débit et de pression, surveillance du filtre permettant la détection d'encrassement du filtre

2.1.2 Domaines d'utilisation

- Mesure de l'émission de poussières dans les centrales électriques après les installations de désulfuration
- Mesure des poussières après les installations de nettoyage par voie humide, par ex. dans les incinérateurs pour ordures ménagères
- Mesure de la teneur en poussières dans de l'air humide rejeté par des procédés technologiques

2.2 Principe de fonctionnement du FWE200DH

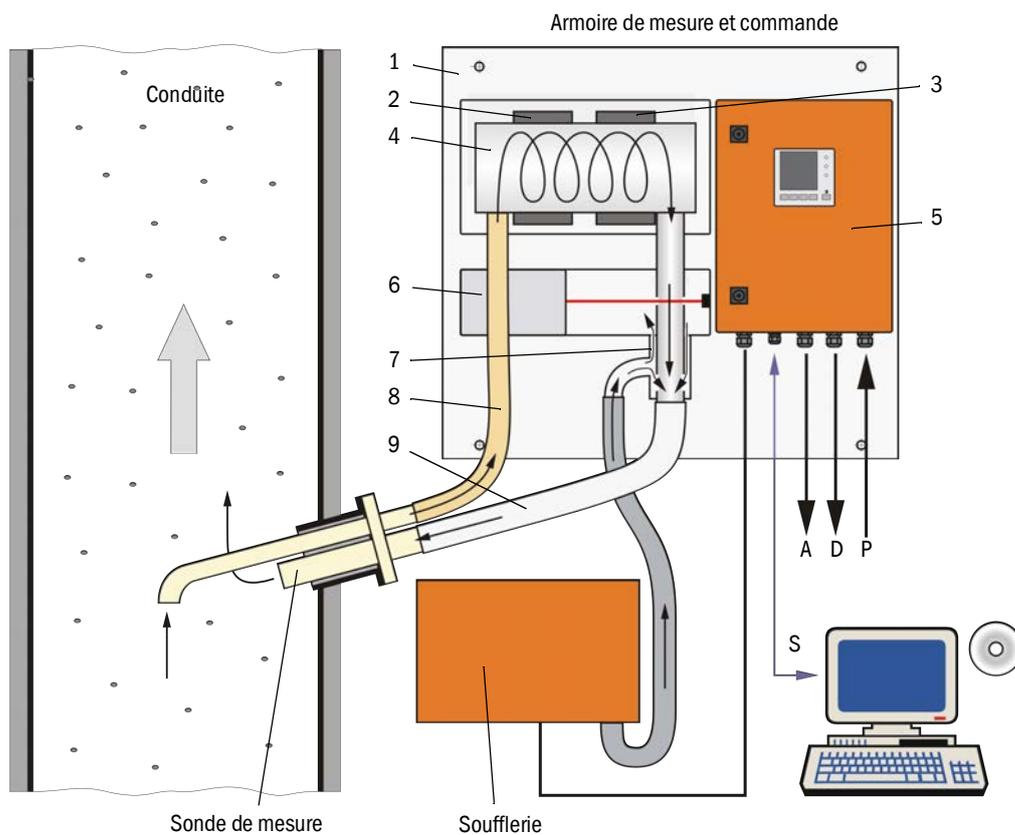
2.2.1 Principe de fonctionnement

Le FWE200DH fonctionne en dérivation (by-pass). Une partie du flux gazeux est aspirée dans la conduite de gaz à l'aide d'une sonde de mesure, puis surchauffée dans un thermocyclone afin de vaporiser les gouttes d'eau et aérosols et enfin envoyée à une cellule de mesure. Le gaz à mesurer est traversé par un rayon laser dans la cellule de mesure et la lumière diffusée par les particules contenues dans le gaz est mesurée par un récepteur. La mesure de l'intensité de lumière diffusée sert de base à la détermination de la concentration en poussières. Ensuite, le gaz est renvoyé dans la canalisation via la sonde de mesure.

Le flux de gaz à travers le système de mesure est propulsé par un éjecteur. L'éjecteur est alimenté par une soufflerie.

Une petite partie du flux de la soufflerie est envoyée dans la cellule de mesure pour la ventiler afin de garantir la propreté des fenêtres optiques de celle-ci et pour éviter que du gaz à mesurer se condense dans la cellule de mesure.

Fig. 1 : Principe de construction du FWE200DH



- | | | | |
|---|--------------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Platine de base | S | Logiciel d'utilisation SOPAS ET |
| 2 | Coquille chauffante 1 | P | Tension d'alimentation 115 / 230 V CA |
| 3 | Coquille chauffante 2 | A | Sortie analogique 0 ... 20 mA |
| 4 | Thermocyclone | D | Signaux d'états |
| 5 | Armoire de commande | | |
| 6 | Capteur de mesure avec cellule | | |
| 7 | Ejecteur | | |
| 8 | Tuyau d'extraction | | |
| 9 | Tuyau de retour | | |

2.2.2 Extraction isocinétique

Le procédé de mesure du FWE200DH est largement indépendant de la vitesse des gaz dans le conduit. Il n'est donc pas nécessaire d'effectuer une extraction isocinétique (vitesse d'aspiration = vitesse du gaz).

Le système de mesure FWE200DH fonctionne de manière stable avec un débit volumique d'environ 8 à 14m³/h en état normalisé. Comme valeur type, nous recommandons d'utiliser un débit volumique d'environ 12...13m³/h. Ceci doit être réglé pendant la mise en service en adaptant la vitesse de rotation de la soufflerie.

Il est recommandé de choisir la taille de l'ouverture de la sonde d'extraction en fonction de la vitesse moyenne du gaz du conduit suivant le tableau ci-dessous.

Des erreurs éventuelles dues à une extraction non isocinétique sont secondaires et seront compensées par l'étalonnage du système de mesure (voir «Principe de mesure par diffusion optique», page 14).

De plus, lors de la mise en service, la commande de la soufflerie est réglée de sorte que le débit se trouve dans sa plage optimale (voir «Soufflerie», page 27). Ceci permet de garantir un fonctionnement fiable même en cas de variation de la vitesse du gaz.

En cas de débit non adapté aux conditions de l'installation, les effets indésirables suivants pourraient se produire :

- Débit trop faible
→ des particules peuvent s'accumuler tout au long du parcours gazeux.
- Débit trop élevé, température du gaz ou ambiante très basse, taux d'humidité du gaz très élevé :
→ la température de consigne de mesure des gaz ne peut être atteinte → les gouttelettes d'eau et autres aérosols ne sont pas totalement vaporisés (la puissance de chauffe du thermocyclone est limitée).

Taille de l'orifice d'extraction de la sonde	Vitesse du gaz dans la conduite en m/s
Diamètre nominal	
DN 23	0 ... 8
DN 18	6 ... 15
DN 14	12 ... 25



Au cas où v_{type} n'est pas connu au moment de la commande (p. ex. si le questionnaire technique ne comporte pas cette indication), la sonde extractive est livrée avec la valeur standard DN 18.

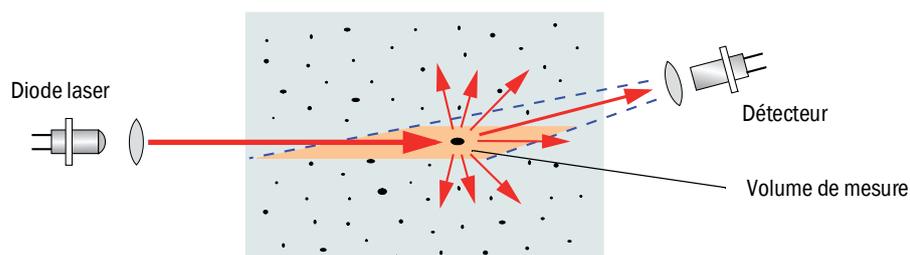
2.2.3 Principe de mesure par diffusion optique

Le FWE200DH travaille selon le principe de la mesure de lumière diffusée (diffusion directe). En raison de sa sensibilité élevée, ce principe est principalement utilisé pour mesurer des petites concentrations de particules.

Une diode laser éclaire les particules de poussière présentes dans le flux gazeux au moyen d'un faisceau de lumière modulée dans le domaine du visible (longueur d'onde env. 650 nm). La lumière diffusée par les particules est détectée par un capteur de haute sensibilité ; le signal est amplifié électriquement et traité par le microprocesseur de l'électronique du capteur de mesure («DHSP200»). L'intersection du faisceau d'émission avec l'angle d'ouverture du récepteur détermine le volume de gaz mesuré par l'appareil.

Le contrôle continu de la puissance d'émission permet de détecter les variations de luminosité les plus faibles du faisceau lumineux émis et d'en tenir compte pour déterminer le signal de mesure.

Fig. 2 : Principe de mesure



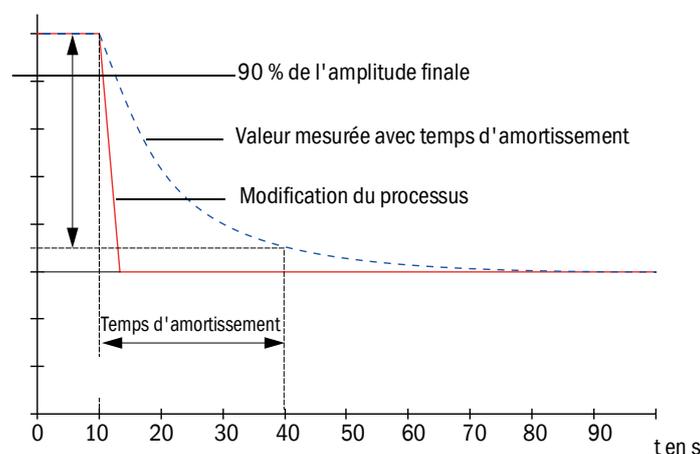
Détermination de la concentration en poussières

L'intensité de la lumière diffusée SI est proportionnelle à la concentration en poussières c . Mais comme l'intensité de la lumière diffusée dépend non seulement du nombre et de la grosseur des particules, mais aussi de leurs propriétés optiques, le système de mesure doit être étalonné par une mesure comparative gravimétrique pour obtenir une mesure exacte de la concentration en poussières. Les coefficients d'étalonnage ainsi déterminés peuvent être directement entrés dans le système de mesure (fonctions d'étalonnage disponibles voir «[Fonction étendue d'étalonnage](#)», page 26, réglages standards d'usine voir «[Réglages d'usine](#)», page 53, entrée voir «[Étalonnage de la mesure de concentration en poussière](#)», page 63).

2.2.4 Temps d'amortissement

Le temps d'amortissement est le temps nécessaire au FWE200 pour atteindre 90 % de la nouvelle valeur lors d'une variation instantanée du signal de mesure. Il peut se régler librement entre 1 et 600 s. Plus le temps d'amortissement augmente, plus les variations de courte durée de la valeur mesurée et les perturbations de courte durée sont amorties, le signal de sortie devient ainsi toujours «plus calme».

Fig. 3 : Temps d'amortissement



2.2.5 Fonctions de contrôle automatiques

Pour réaliser un contrôle automatique du fonctionnement, il est possible de démarrer un cycle de contrôle à partir d'un moment donné et ce à des intervalles donnés. Le paramétrage se fait via le programme utilisateur SOPAS ET (voir «[Réglage de la fonction de contrôle](#)», page 57). Des écarts inadmissibles par rapport au comportement normal sont alors signalés comme défauts. En cas de défaut de l'appareil, un contrôle de fonctionnement peut être déclenché manuellement pour localiser les causes possibles de la panne.

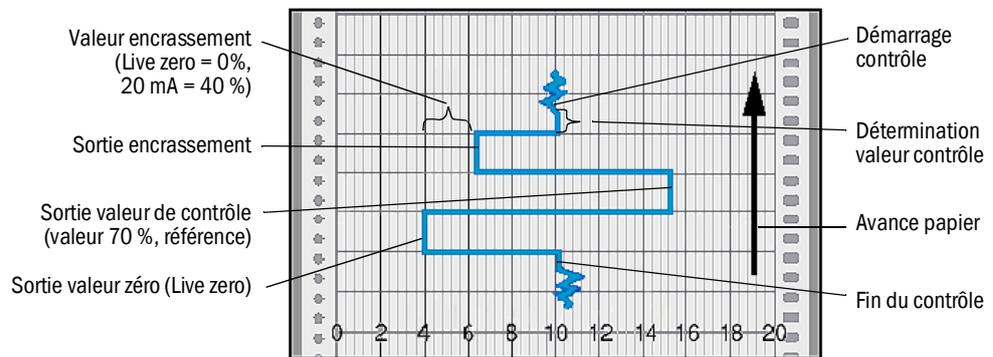


Informations complémentaires → Notice de service

La fonction de contrôle consiste à faire :

- env. toutes les 30 s, une mesure du point zéro, de la valeur de référence et de l'encrassement des surfaces optiques
- toutes les 90 s (valeur standard), une sortie des valeurs obtenues (durée paramétrable, voir «Réglage de la fonction de contrôle», page 57).

Fig. 4 : Sortie du cycle de contrôle sur bande de papier perforé



- La sortie analogique doit être activée pour sortir les valeurs de contrôle sur cette sortie (voir «Réglage de la fonction de contrôle», page 57).
- Pendant la détermination des valeurs de contrôle, la dernière valeur mesurée est présente sur la sortie analogique.
- Si les valeurs de contrôle ne sont pas présentes sur la sortie analogique, la valeur mesurée actuelle sera sortie à la fin de la détermination des valeurs de contrôle.
- Pendant un cycle de contrôle, le relais 3 est enclenché (voir «Raccordement des câbles des signaux binaires, analogiques et d'état», page 39). Chacune des phases du cycle de contrôle peut être sortie séparément via d'autres sorties binaires (voir «Fonction étendue d'étalonnage», page 26).
- Lorsque le système de mesure se trouve en mode «maintenance», la fonction de contrôle n'est pas démarrée automatiquement.
- Pendant le cycle de contrôle, le texte «Function Control» est affiché à l'écran LCD de l'armoire de commande.
- En cas de modification du point de départ du cycle ou de l'intervalle du cycle, toute fonction de contrôle existant entre le paramétrage actuel et le nouveau point de départ est encore exécutée.
- La modification de l'intervalle de temps sera active à partir du moment de démarrage suivant.

Mesure du point zéro

Pour effectuer le contrôle du point zéro, la diode émettrice est déconnectée de sorte qu'aucun signal n'est reçu. Cela permet de détecter fiablement d'éventuelles dérives ou des déviations du point zéro dans l'ensemble du système (dus p. ex. à un défaut électronique). Si le «point zéro» est en dehors de la tolérance spécifiée, l'appareil génère un signal d'erreur.

Mesure de la valeur de contrôle (test référence)

L'intensité de la lumière d'émission varie entre 70 et 100 % pendant la détermination de la valeur de contrôle. L'intensité lumineuse reçue est comparée à la valeur par défaut (70 %). Le système de mesure génère un signal d'erreur si les écarts sont supérieurs à ± 2 %. Le message défaut est supprimé lorsque le contrôle suivant est effectué avec succès. La valeur de contrôle est déterminée avec une grande précision en évaluant statistiquement un grand nombre de changements d'intensité.

Mesure de l'encrassement

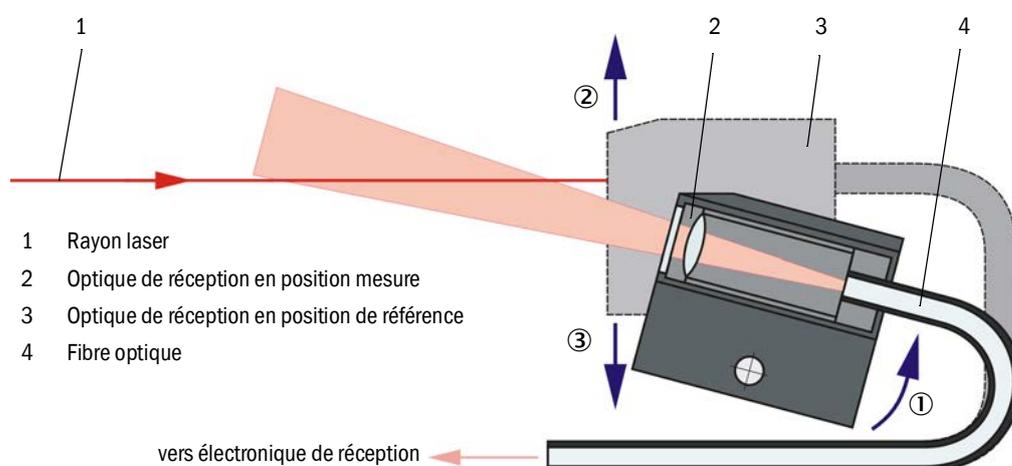
Pour mesurer l'encrassement, l'optique de réception est placée sur le trajet du rayon laser, ce qui permet de mesurer la transmission. On peut ainsi mesurer le trajet total de transmission depuis la source de lumière jusqu'au détecteur optique en passant l'optique de réception et le comparer à une valeur interne mémorisée représentant un trajet pour une «optique propre». Chaque dérive par rapport à la valeur réglée en usine sera compensée.

La mesure ainsi obtenue combinée à celle obtenue lors du réglage d'usine permet de déterminer un facteur de correction. De cette manière, les salissures apparaissant sur les surfaces optiques sont totalement compensées.

Pour des valeurs d'encrassement < 40 % une valeur proportionnelle à l'encrassement et comprise entre le «Live Zero» et 20 mA est envoyée sur la sortie analogique.

Pour des valeurs > 30 % un message d'alerte est envoyé ; pour des valeurs > 40 % l'état «Défaut» est sorti (courant défaut paramétré sur sortie analogique ; voir «Réglages d'usine», page 53, voir «Paramétrage des sorties analogiques», page 58).

Fig. 5 : Mesure de l'encrassement- et de la valeur de contrôle



2.3 Composants de l'appareil

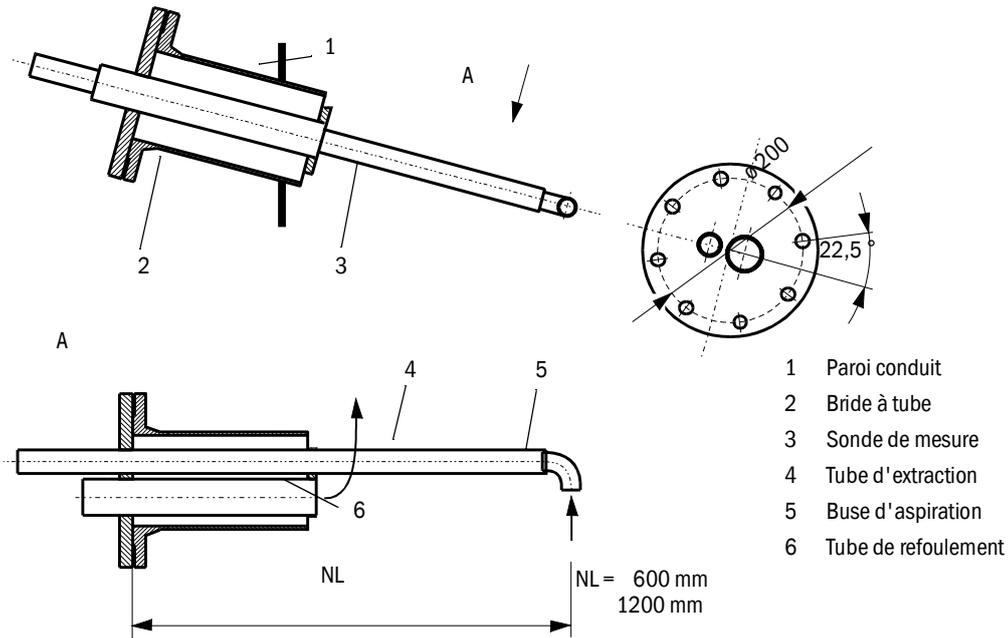
2.3.1 Sonde de mesure

La sonde extractive sert aussi bien à l'extraction qu'au retour du flux gazeux prélevé. Elle est fixée sur une bride à souder qui doit être montée sur place sur le conduit (voir «Bride à tube», page 18).

Les sondes sont livrables en standard en deux longueurs nominales (NL) et en 2 matériaux : PVDF (pour une température de gaz < 120 °C) et Hastelloy.

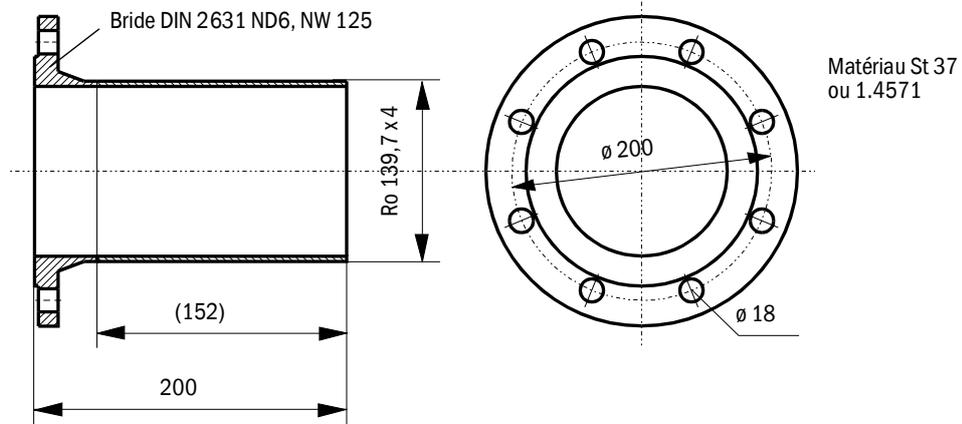
Pour adapter le débit (voir «Extraction isocinétique», page 14), des buses d'aspiration interchangeables de diamètre nominal DN 14, DN 18 et DN 23 sont fournies.

Fig. 6 : Sonde de mesure



2.3.2 Bride à tube

Fig. 7 : Bride à tube



Sur demande, la bride à souder peut être livrée dans d'autres dimensions et d'autres matériaux.

2.3.3 Tuyau de prélèvement et de tuyau de refoulement

La sonde de mesure et l'armoire de mesure/commande sont reliées par des tuyaux flexibles de diamètres nominaux 32 pour l'aspiration et 50 pour le refoulement.

La longueur standard est de 1,2 m environ.

Un chauffage actif (optionnel) n'est pas nécessaire dans la plupart des cas (livrable en option). En cas d'utilisation en extérieur avec des températures ambiantes très basses et de grandes longueurs de tuyau, on recommande d'utiliser un tuyau d'aspiration avec isolation thermique.

Une telle isolation thermique (mousse de silicone - tuyau) peut également être installée sur place.

Recommandation :

Température ambiante	Tuyau d'aspiration
< -20 °C	avec chauffage actif
-20 .. +20 °C	avec isolation thermique

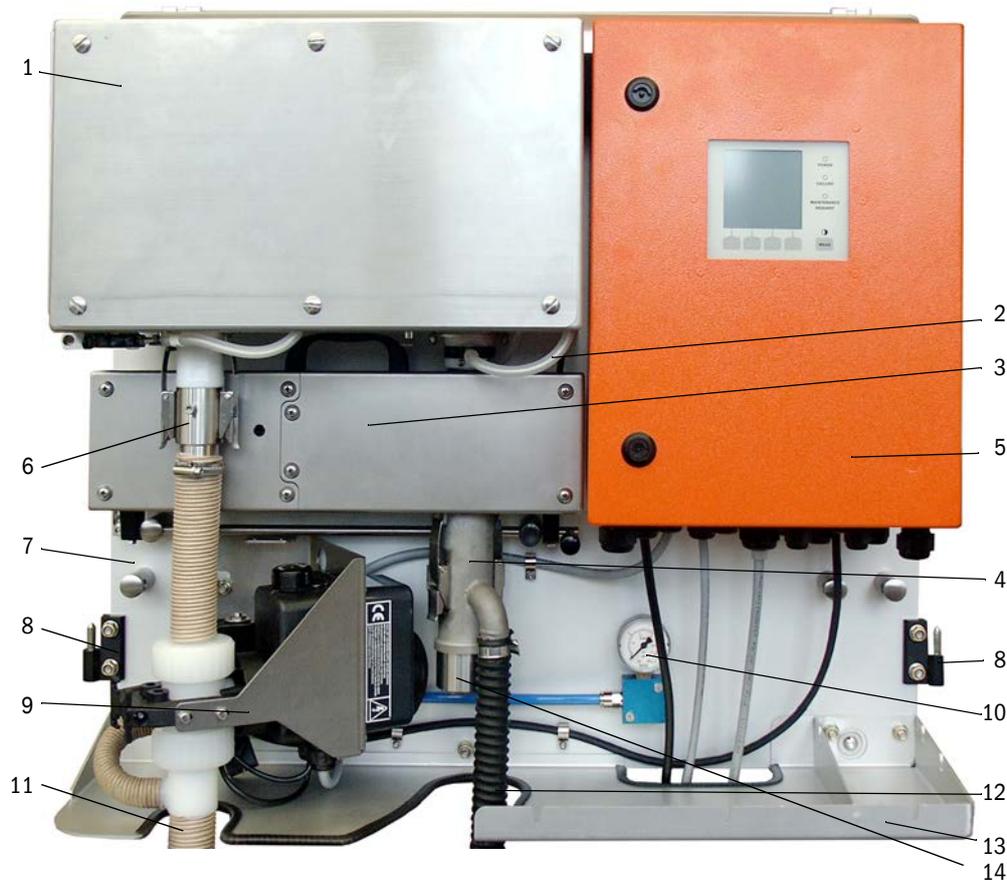
Les tuyaux de grande longueur ont un coût d'entretien plus élevé (enlèvement des dépôts / agglomérats) et présentent un plus grand refroidissement du gaz aspiré ainsi qu'une perte de pression et ne sont par suite utilisables que dans des cas exceptionnels après vérification des conditions d'installation.

2.3.4 Armoire de mesure et commande

L'armoire de mesure et commande comprend les composants suivants montés sur un châssis (7) :

- Thermocyclone (1) pour surchauffer le gaz avec une sonde de température (2) pour réguler la température du gaz à mesurer,
- Capteur de mesure (3) avec électronique d'émission/réception et cellule de mesure pour transporter le flux partiel de gaz à travers le volume de mesure optique du faisceau d'émission,
- Ejecteur (4) pour propulser le flux partiel de gaz aspiré,
- Armoire de commande (5).

Fig. 8 : Armoire de commande et mesure (sans capot de protection, avec l'option rétro-ventilation et protection inférieure)



- | | | | |
|----|--|----|---|
| 6 | Adaptateur pour tuyau d'aspiration (standard)/ pour option dispositif de rétro-soufflage | 11 | Tuyau d'aspiration |
| 8 | Charnière pour capot de protection contre les intempéries | 12 | Tuyau entre éjecteur et soufflerie |
| 9 | Option dispositif de rétro-soufflage | 13 | Tôle réceptacle. Couverture inférieure en option. |
| 10 | Manomètre - Affichage de la pression d'air comprimé (uniquement avec l'option «dispositif de rétro-soufflage») | 14 | Raccord tuyau de refoulement |

Le débit de gaz à mesurer est contrôlé par un capteur de pression différentielle entre la sortie du thermocyclone et l'entrée de la cellule de mesure.

Les paramètres appareils et installation qui dépendent de l'application peuvent être réglés à l'aide du programme utilisateur SOPAS ET (voir «[Paramétrage en standard](#)», page 53). Pour cela, en fonction des tâches, il y a trois modules logiciels indépendants («FWE200DH» pour les fonctions du système, «DH SP200» pour les fonctions de mesurage et «MCU» pour les fonctions d'entrée/sortie. Les paramètres de l'appareil sont sauvegardés en cas de panne d'alimentation.

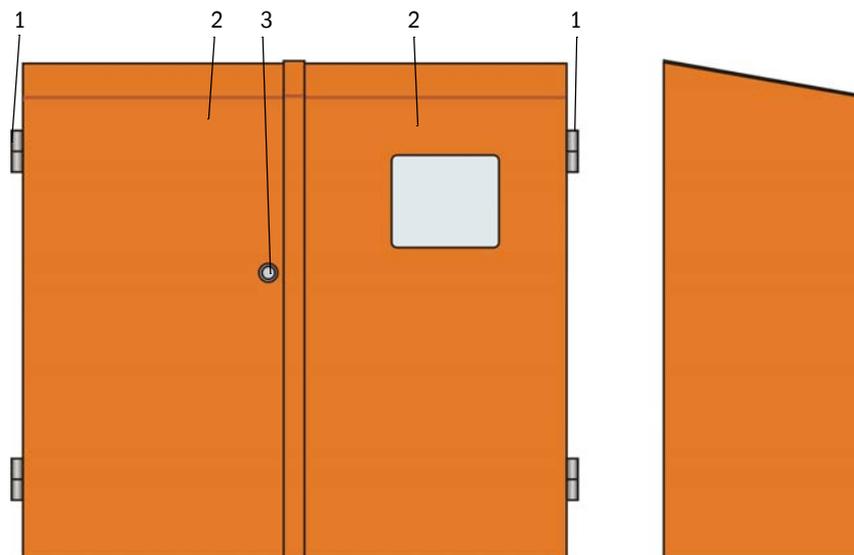
En mode mesure, l'armoire de commande et mesure est recouverte d'un capot en 2 parties qui sert en même temps de protection contre les intempéries en cas d'installation à l'air libre. Les deux parties (2) sont accrochées à la platine de base par les charnières (1), et peuvent être pivotées latéralement et verrouillées entre elles par une serrure (3).

Capot de protection contre les intempéries pour FWE200DH

En mode mesure, l'armoire de commande et mesure est recouverte d'un capot en 2 parties qui sert en même temps de protection contre les intempéries en cas d'installation à l'air libre.

Le capot peut être retiré en cas de fonctionnement en intérieur.

Fig. 9 : Capot de protection contre les intempéries pour FWE200DH



Codage

La version de l'armoire de mesure et commande est repérée par un code de type :

Paramètre	Version	Codage			
		FWE200DH-	X	X	X
Option dispositif de rétro-soufflage	sans		N		
	avec		B		
Option tuyau de prélèvement chauffant	sans			N	
	avec			H	
Option module interface	Modbus TCP				J
	Ethernet Type 1				E
	Profibus DP				P

2.3.4.1 Thermocyclone

Le thermocyclone est constitué d'un boîtier avec isolation, d'une chambre de turbulence avec raccords d'entrée et de sortie et de deux coquilles chauffantes destinées à surchauffer le gaz prélevé. Le raccord d'entrée est placé tangentiellement ce qui entraîne la rotation du flux gazeux qui traverse la chambre cyclonique. Une buse en PTFE placée dans le raccord d'entrée accélère le flux du gaz prélevé. Après ouverture d'un couvercle, la chambre de turbulence est facilement accessible pour être inspectée et éventuellement nettoyée.

La température des coquilles chauffantes est mesurée en différents points par des sondes et ces informations sont traitées par un microprocesseur dans l'armoire de commande.

En outre, les coquilles chauffantes possèdent une sécurité de température intégrée qui coupe l'alimentation lorsque la température dépasse environ 425 °C. Cela garantit que même en cas de panne de l'électronique le thermocyclone ne sera pas endommagé par une température excessive.

En sortie du thermocyclone se trouve une sonde de mesure de température qui sert de capteur pour la régulation de température du gaz.

2.3.4.2 Capteur de mesure

Le capteur de mesure est composé de deux modules logés dans un boîtier en acier inoxydable :

- Une unité électronique (1) avec les composants optiques et électroniques pour émettre et recevoir le rayon laser (2) ainsi que traiter et évaluer les signaux,
- Cellule de mesure (3) avec optique de réception (4), piège à lumière (5) et buse pour diriger le flux de gaz.

L'armoire électronique est reliée à l'armoire de commande avec un câble pour transmettre les données et l'alimenter (24 V CC).

Fig. 10 : Capteur de mesure ouvert

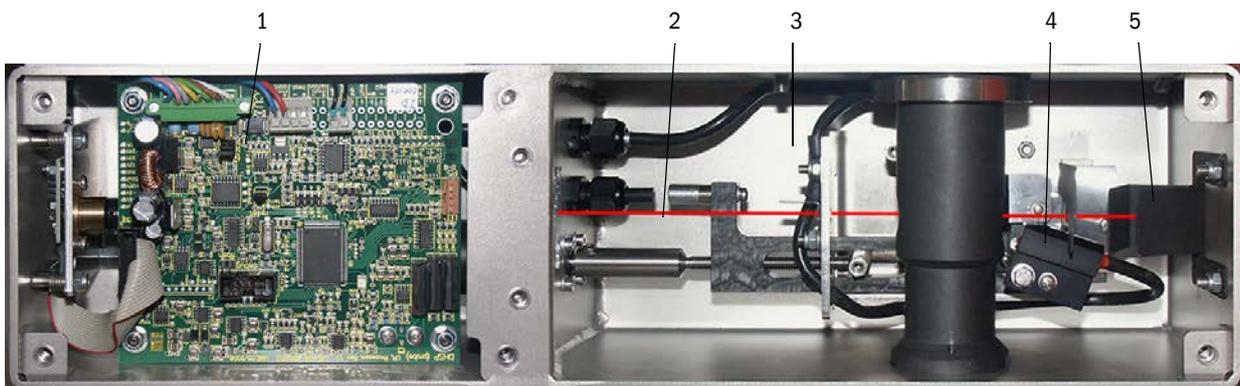
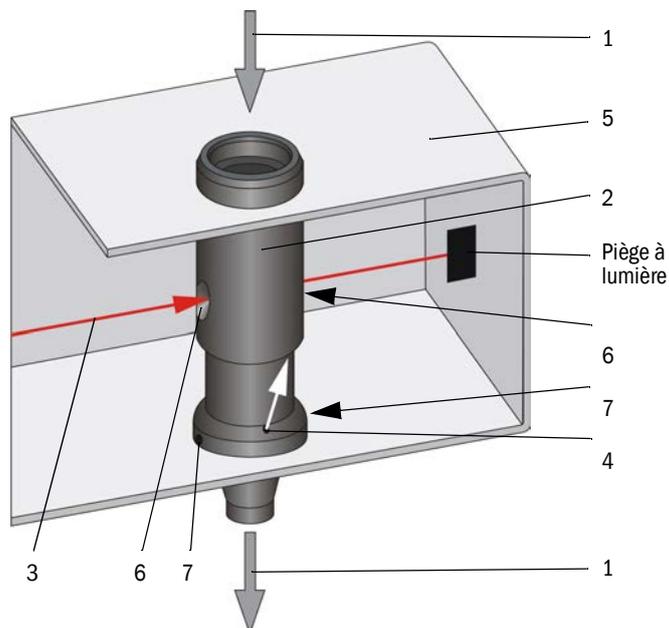


Fig. 11 : Direction du gaz à mesurer et de l'air de ventilation

depuis le thermocyclone (→ page 20, figure 8)



vers le tube mélangeur dans l'éjecteur (→ page 20, figure 8)

Le gaz à mesurer (1) provenant du thermocyclone traverse le tube de mesure (2) verticalement à travers le faisceau laser (3). Le volume de mesure actif se trouve à l'intérieur du tube de mesure, de sorte que toutes les particules du gaz à mesurer asséché le traversant sont détectées par le faisceau laser. Le signal de lumière diffuse mesuré par le récepteur est ainsi représentatif de la teneur en poussières de l'écoulement partiel de gaz.

De l'air propre est soufflé dans la cellule de mesure (5) à travers une petite ouverture (4) dans le tube de mesure et emmené par le gaz à mesurer à travers les ouvertures de mesure (6). Étant donné que l'air de ventilation a un débit extrêmement faible en comparaison du débit du gaz prélevé, il ne se produit aucun mélange à l'intérieur du volume de mesure de sorte que l'air de ventilation n'a aucune influence sur la mesure.

Des condensats éventuels dus à un effet de condensation peuvent s'écouler dans le flux de gaz à mesurer via 2 trous (7) dans la buse (ils sont entraînés par la dépression).

2.3.4.3 Armoire de commande

L'armoire de commande a les fonctions suivantes :

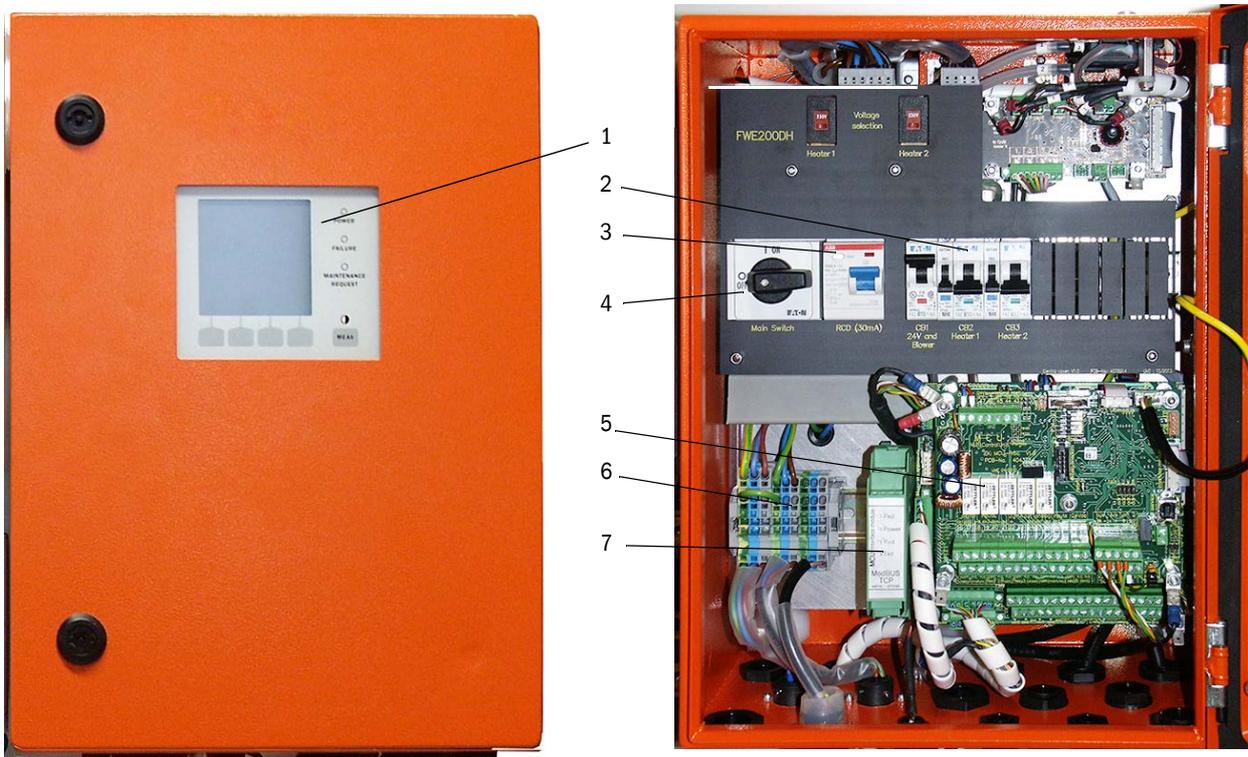
- Marche et arrêt du FWE200DH
- Contrôle et régulation de la température de chauffage du thermocyclone
- Contrôle du débit de gaz à mesurer
- Contrôle et commande de l'écoulement du gaz (marche/arrêt de la soufflerie)
- Détection et évaluation de tous les signaux d'états
- Commande de la transmission des données et traitement des données du capteur de mesure raccordé et de la commande système via une interface RS485
- Sortie des informations via la sortie analogique (valeur mesurée) et les sorties relais (états de l'appareil)
- Entrée des informations via les entrées analogiques et binaires
- Alimentation en 24 Vcc du capteur de mesure raccordé à partir d'une alimentation régulée à large plage de tension d'entrée
- Communication avec des superviseurs par l'intermédiaire de modules optionnels

A côté de l'électronique de commande, l'armoire de commande contient également la connectique de raccordement du thermocyclone, du capteur de mesure, de la soufflerie et des signaux d'états et analogiques.

Mesures et messages d'états sont affichés sur un écran LCD. Cet écran permet également le paramétrage des fonctions de base.

L'armoire de commande est montée dans un boîtier en tôle d'acier.

Fig. 12 : Armoire de commande



- 1 Module écran
- 2 Fusibles
- 3 Disjoncteur
- 4 Interrupteur principal

- 5 Cartes processeurs pour commande système («FWE200DH») et acquisition/traitement des données et entrées/sorties signaux («MCU»)
- 6 Bornier d'alimentation
- 7 Module interface

Interfaces standard

- Sorties analogiques
3 sorties 0/2/4...22 mA (isolées galvaniquement, actives, résolution min. 12 bits) pour sortie de l'intensité de lumière diffuse (correspond à la concentration en poussières mais non calibrée), concentration en poussières calibrée et concentration en poussières normalisée
- Entrées analogiques
6 entrées 0...20 mA (sans isolation galvanique, résolution min. 12 bits) pour raccordement de capteurs externes de mesure de température, pression, humidité et teneur en O₂ nécessaires au calcul de la valeur normalisée de la concentration en poussières
- Sorties relais
9 relais à contact inverseur 48 V, 1 A pour sortie des signaux d'état marche/défaut, maintenance, cycle de contrôle, requête de maintenance, seuil
- Entrées binaires
8 entrées pour raccorder des contacts libres de potentiel pour démarrage cycle de contrôle, mise en maintenance, contrôle de l'air de ventilation, déclenchement rétro-soufflage (si existant : voir «Dispositif de rétro-soufflage», page 27) et activation de la seconde fonction d'étalonnage (option, voir «Armoire de contrôle à distance», page 28)
- Communication
 - USB 1.1 et RS232 (sur bornes) pour requête des mesures, paramétrage et mise à jour du logiciel
 - Module interface Modbus TCP pour communiquer avec un système de gestion de niveau supérieur

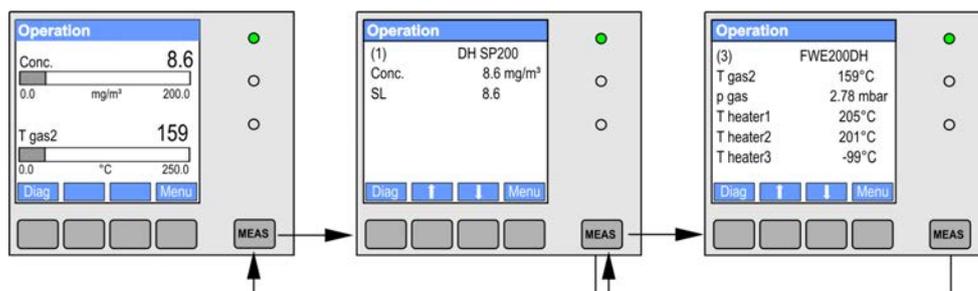
Écran LCD

Fonctions :

- Affichage des mesures et informations sur les états

Type		Affichage de
DEL	Power (verte)	Tension d'alimentation en ordre
	Failure (rouge)	Défaut de fonctionnement
	Maintenance request (jaune)	Requête de maintenance
Écran LCD	Affichage graphique (écran principal)	2 mesures sur bargraphe (par ex. concentration en poussières ou intensité lumière diffuse et température gaz ou pression différentielle), sélection voir : «Modification des réglages de l'écran à l'aide de SOPAS ET», page 84
	Affichage texte	8 valeurs de diagnostic (voir «Structure de menus de l'écran LCD», page 81)

Figure 13 Ecran LCD avec affichage graphique (à gauche) et affichage texte (au milieu et à droite) (exemple)



- Touches de paramétrage de base

Touche	Fonction
Meas	<ul style="list-style-type: none"> • Passage de l'affichage de texte à l'affichage graphique et retour • Affichage du réglage de contraste (après 2,5 s)
Flèches	Sélection de la page de mesures suivante/précédente
Diag	Affichage d'un message alarme ou défaut
Menu	Affichage du menu principal et passage dans les sous-menus

Après la mise sous tension du système, l'écran LCD affiche la phase de démarrage du FWE200DH pendant le temps de préchauffage : (voir «[Démarrage du FWE200DH](#)», page 48).

2.3.4.4 Fonction étendue d'étalonnage

En standard, les fonctions de régression suivantes sont implémentées dans le FWE200DH pour étalonner la mesure de concentration en poussières : (voir «[Principe de mesure par diffusion optique](#)», page 14, voir «[Étalonnage de la mesure de concentration en poussière](#)», page 63):

- Polynomiale : $c = cc2 \cdot SI^2 + cc1 \cdot SI + cc0$
- Exponentielle : $c = cc2 \cdot e^{(cc1 \cdot SI)} + cc0$
- Logarithmique : $c = cc2 \cdot \ln(cc1 \cdot SI) + cc0$
- Power : $c = cc2 \cdot SI^{cc1} + cc0$

Deux de celles-ci peuvent être utilisées de manière indépendante (sélection et paramétrage : voir «[Étalonnage de la mesure de concentration en poussière](#)», page 63).

On peut commuter entre les deux fonctions d'étalonnage sélectionnées à l'aide de l'entrée binaire DI5. De plus, les valeurs individuelles peuvent être sorties lors du contrôle du fonctionnement (voir «[Fonctions de contrôle automatiques](#)», page 15).

Entrées binaires	Fonction
DI5	Commutation entre fonction d'étalonnage 1 et fonction d'étalonnage 2
DI6	Sortie de la dernière valeur d'encrassement acquise sur la sortie analogique
DI7	Sortie de la dernière valeur de contrôle acquise sur la sortie analogique
DI8	Sortie de la dernière valeur de zéro acquise sur la sortie analogique

Sortie relais	Fonction
6	Signal d'état pour la sortie de la dernière valeur d'encrassement
7	Signal d'état pour la sortie de la dernière valeur de contrôle
8	Signal d'état pour la sortie de la dernière valeur de point zéro
9	non utilisée

Modules interfaces optionnels

Le module interface Modbus TCP implémenté en standard peut être échangé par un module interface Profibus DP V0 ou Ethernet (Type 1) (voir «[Accessoires pour contrôle de l'appareil](#)», page 111).

Le module est enfiché sur un rail DIN et raccordé via un câble propriétaire à la platine processeur «MCU».



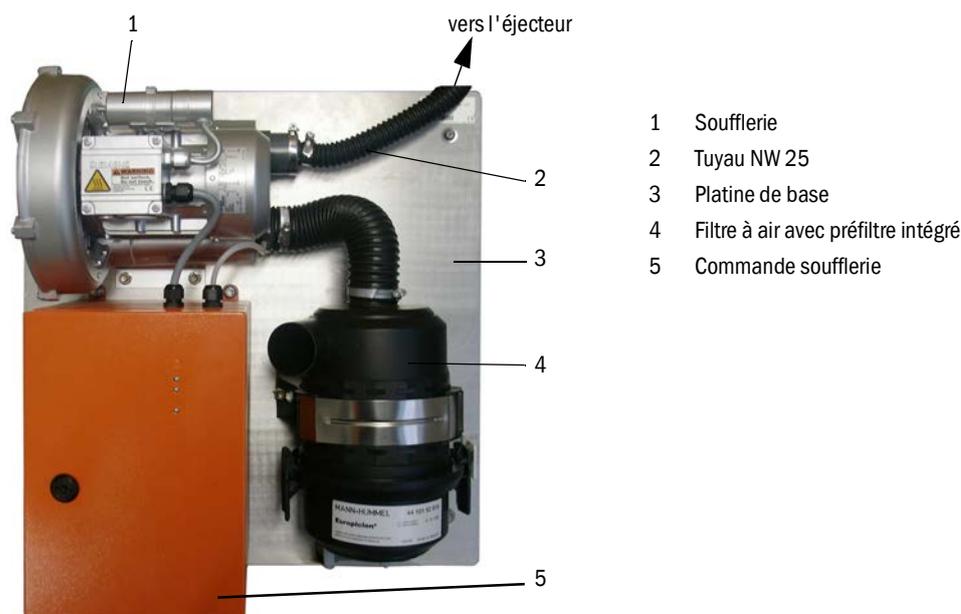
Profibus DP-V0 pour transmission par RS485 conformément aux normes DIN 19245 Partie 3 et CEI 61158.

2.3.5 Soufflerie

La soufflerie sert à propulser le gaz à mesurer via l'éjecteur dans l'armoire de commande/mesure. Le raccordement d'air à l'éjecteur se fait via un tuyau flexible NW 25. En même temps, une partie du flux d'air est envoyée depuis l'éjecteur dans la cellule de mesure pour maintenir propres les surfaces optiques.

La commande de soufflerie à convertisseur de fréquence régule la vitesse de rotation du moteur et par suite la puissance de la soufflerie afin d'obtenir un débit de gaz optimum dans une plage nominale donnée.

Fig. 14 : Soufflerie



Un capot de protection contre les intempéries est disponible pour les installations en plein air : (voir «Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie», page 111).

2.3.6 Options

2.3.6.1 Dispositif de rétro-soufflage

Sous-ensemble (voir «Armoire de commande et mesure (sans capot de protection, avec l'option rétro-ventilation et protection inférieure)», page 20) pour rétro-souffler le dispositif de prélèvement (tuyau et sonde de gaz), comprenant :

- Electrovanne de raccordement de l'air instrument,
- Vanne dans le tuyau de prélèvement pour bloquer le thermocyclone lors du processus de ventilation.

Le rétro-soufflage est démarré automatiquement lors du cycle de contrôle. De plus, un processus de ventilation peut être démarré manuellement en fermant l'entrée binaire DI4 à l'aide d'un interrupteur externe.

Pendant le processus de rétro-soufflage, le système de mesure se trouve dans l'état «Maintenance». Le processus de rétro-soufflage est affiché à l'écran LCD.

En cas de rééquipement ultérieur, cette option est validée par un mot code (fourni à la livraison).



Sur demande, l'option rétro-soufflage peut également être fournie pour raccorder de l'eau à la place de l'air.

2.3.6.2 Tuyau d'aspiration chauffant

Dans des cas spéciaux d'application (par ex. très basse température du gaz et forte humidité du gaz, très faible température ambiante, limitation des températures de chauffage), il peut être intéressant de réchauffer en plus le tuyau d'extraction du gaz : (voir «Tuyau de prélèvement et de tuyau de refoulement», page 19). Pour cela, le tuyau d'aspiration standard utilisé doit être remplacé par tuyau confectionné avec chauffage. L'armoire de mesure et commande doit être spécifiquement adaptée dans ce cas (codage type : voir «Armoire de mesure et commande», page 19).

Le tuyau en mousse de silicone servant d'isolation thermique peut également être monté ultérieurement sur le tuyau d'aspiration existant.

La température du gaz à l'entrée du thermocyclone est contrôlée, dans cette option, par une sonde de température supplémentaire (pos. 3 dans : voir «Armoire de commande et mesure (sans capot de protection, avec l'option rétro-ventilation et protection inférieure)», page 20).

2.3.6.3 Armoire de contrôle à distance

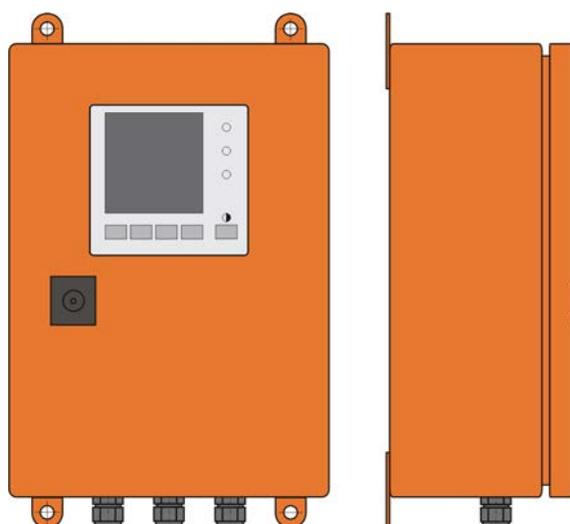
Module avec écran LCD pour afficher les mesures et états, interroger les données et paramétrer le système ; le raccordement à l'interface système RS485 dans l'armoire de commande se fait par un câble à installer sur place.

En fonction de la distance à l'armoire de mesure/commande, les sections suivantes sont à respecter pour le câble :

longueur câble max. en m.	section en mm ²
120	0,14
250	0,25
500	0,5
1000	1,0

En option, l'armoire de commande à distance peut être livrée avec une alimentation intégrée pour avoir une source d'alimentation séparée (recommandé en cas de grande distance avec l'armoire de commande/mesure).

Fig. 15 : Unité de contrôle à distance



2.3.6.4 *Couvercle inférieur*

Ce composant sert de protection supplémentaire du système de mesure en cas de température ambiante basse. Il est monté sur la platine de base de l'armoire de commande/mesure et referme le capot de protection contre les intempéries par-dessous.

Fig. 16 : Couvercle inférieur



2.3.6.5 *Dispositif de test de linéarité*

Le fonctionnement correct de la mesure peut être contrôlé à l'aide d'un test de linéarité (voir manuel de service). Pour cela, des filtres optiques ayant des valeurs de transmission définies sont placés sur le trajet du rayon lumineux et les valeurs comparées à celles mesurées par le système de mesure. Une concordance dans la plage de tolérance admissible signifie que le système de mesure fonctionne correctement. Les verres filtrants, avec leur support, nécessaires à ce contrôle sont disponibles avec leur mallette de transport.

2.4 SOPAS ET (Programme PC)

SOPAS ET est un logiciel SICK permettant une utilisation et un paramétrage simples du FWE200DH.

SOPAS ET tourne sur portable/PC qui est raccordé au FWE200DH via un câble USB ou une interface Ethernet (en option).

Les réglages à effectuer sont très simplifiés grâce aux menus. Le programme permet en outre d'utiliser d'autres fonctions (p. ex. enregistrement de données, affichage graphique).

SOPAS ET se trouve sur le CD produit fourni.

3 Montage et installation

3.1 Planification du projet

Le tableau ci-après présente une vue d'ensemble des travaux nécessaires pour réaliser un montage sans problèmes et obtenir ainsi un bon fonctionnement de l'appareil. Vous pouvez utiliser ce tableau comme check-liste et cocher les étapes réalisées.

Tâche	Exigences	Étape de travail	<input checked="" type="checkbox"/>	
Définir l'emplacement de mesure et les lieux de montage des composants de l'appareil	Distances amont et aval selon DIN EN 13284-1 (distance amont : au moins 5 x diamètre hydraulique d_h , distance aval : au moins 3 x d_h ; distance à l'orifice de sortie de la cheminée : au moins 5 x d_h)	Conduits ronds et carrés : d_h = diamètre du conduit Conduits rectangulaires : d_h = 4x section divisée par périmètre	<ul style="list-style-type: none"> - Pour les installations neuves, respecter les prescriptions, - Pour les installations existantes, sélectionner les meilleurs emplacements possibles ; - En cas de distances amont/aval trop courtes : distance amont > distance aval 	<input type="checkbox"/>
	<ul style="list-style-type: none"> - Répartition d'écoulement homogène - Répartition de poussières représentative 	Si possible, pas de déviations, modifications de section, adductions, dérivations, clapets, chicanes dans la zone des tronçons d'entrée et de sortie	Si ces conditions ne sont pas garanties, déterminer le profil d'écoulement conformément à la norme DIN EN 13284-1 et sélectionner les meilleurs emplacements possibles	<input type="checkbox"/>
	Position de montage de la sonde de mesure	Angle d'attaque par rapport à l'horizontale : 15 °; pour les conduits horizontaux ou en pente légère, il est possible d'implanter la sonde perpendiculairement par le dessus	Sélectionner les meilleurs emplacements possibles	<input type="checkbox"/>
	Accessibilité, prévention des accidents du travail	Les composants de l'appareil doivent être accessibles facilement et en toute sécurité	Le cas échéant, prévoir des plateformes ou des estrades	<input type="checkbox"/>
	Montage exempt de vibrations	Accélérations < 1 g	Prendre les mesures adaptées pour réduire ou éliminer les vibrations	<input type="checkbox"/>
	Conditions d'environnement	Valeurs limites conformément aux caractéristiques techniques (voir «Caractéristiques techniques», page 104)	En cas de nécessité, mettre les composants sous abri	<input type="checkbox"/>
	Air aspiré par la soufflerie	Le moins possible de poussières, pas d'huile, pas d'humidité, pas de gaz corrosifs	Sélectionner l'emplacement d'aspiration le meilleur possible, Déterminer la longueur de tuyau nécessaire	<input type="checkbox"/>
Sélectionner les composants de l'appareil	Diamètre intérieur du conduit, isolation, épaisseur de la paroi	Longueur nominale et matériau de la sonde extractive	Sélectionner les composants appropriés selon les indications de la page : voir «Caractéristiques techniques», page 104	<input type="checkbox"/>
	Température du gaz			
	Tension d'alimentation, pression interne conduit	Type de l'armoire de mesure / commande et de soufflerie		
Prévoir les ouvertures d'étalonnage	Accessibilité	Facile et sûre	Le cas échéant, prévoir des plateformes ou des estrades	<input type="checkbox"/>
	Distances au plan de mesure	Absence d'interaction entre la sonde d'étalonnage et le FWE200DH	Prévoir une distance suffisante entre la zone de mesure et la zone d'étalonnage (env. 500 mm)	<input type="checkbox"/>
Planifier l'alimentation en tension	Tension de service, puissance nécessaire	Conformément aux caractéristiques techniques (voir «Caractéristiques techniques», page 104)	Prévoir des sections de câble et une protection par fusibles suffisantes	<input type="checkbox"/>



INFORMATION :

- Lors du dimensionnement des supports et de la résistance des lieux d'installation de l'armoire de commande/mesure et de la soufflerie, prendre en compte la masse de ces appareils.

3.2 Montage

Tous les travaux de montage doivent être effectués sur site. Notamment :

- ▶ Montage de la bride à tube,
- ▶ Montage de l'armoire de mesure et commande,
- ▶ Montage de la soufflerie.



AVERTISSEMENT :

- ▶ Lors des opérations de montage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les prescriptions de sécurité du chapitre 1.
- ▶ N'effectuer les travaux de montage sur les installations potentiellement dangereuses (gaz brûlants ou agressifs, pression interne du conduit élevée) que lorsque l'installation est à l'arrêt.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels dangers liés au site ou à l'installation.

Matériel auxiliaire nécessaire

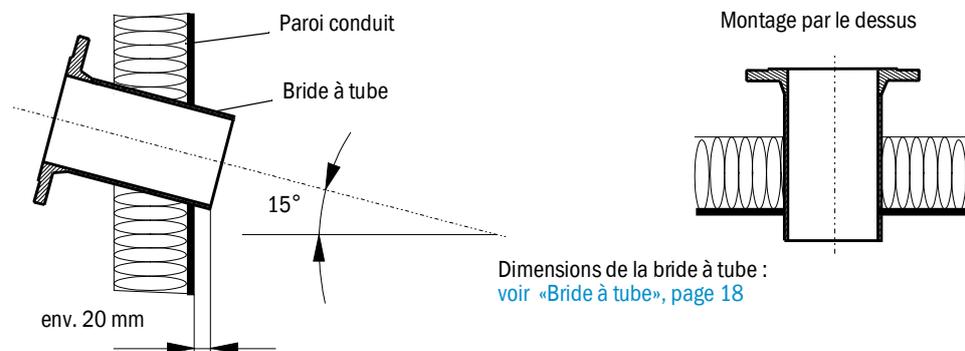
- Graisse silicone (pour joints toriques pour, par ex., buse d'entrée, tube mélangeur, éjecteur et pièces en téflon dans la cellule de mesure et buse intermédiaire)

3.2.1 Monter la bride à tube

Il faut prévoir l'implantation de sorte que les condensats qui se forment dans le tube d'extraction puissent retourner dans le conduit de gaz : (voir «Montage de la bride à tube», page 32). On respectera pour cela l'orientation de la sonde extractive : voir «Orientation de la sonde extractive», page 33.

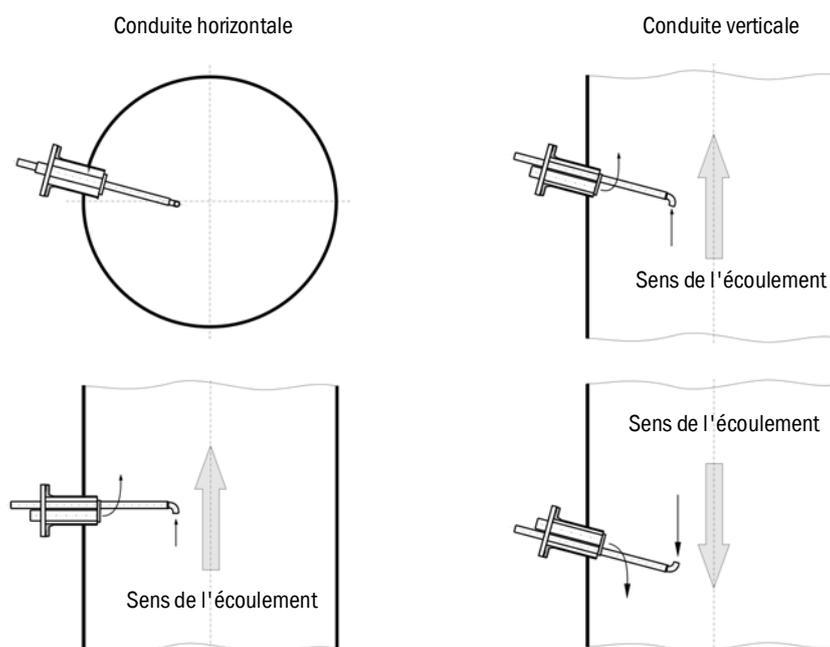
Pour les conduits horizontaux ou en pente légère, il est possible d'implanter la sonde perpendiculairement par le dessus.

Fig. 17 : Montage de la bride à tube



Au cas où la bride à souder livrée avec l'appareil (voir «Bride à tube», page 107) ne serait pas nécessaire ou ne conviendrait pas (p. ex. conduit en stratifié renforcé de fibre de verre), il faudra en fabriquer une sur place, adaptée aux dimensions de la sonde (voir «Sonde de prélèvement de gaz», page 107 et voir «Bride à tube», page 107).

Fig. 18 : Orientation de la sonde extractive

**Travaux à exécuter**

- ▶ Prendre les mesures de l'emplacement d'installation et dessiner le lieu de montage.
- ▶ Ôter l'isolation (si elle existe).
- ▶ Découper une ouverture adéquate dans la paroi du conduit ; percer des trous suffisamment grands en cas de cheminée en pierre ou béton (diamètre du tube de la bride à tube : (voir «Bride à tube», page 18))

**INFORMATION :**

- ▶ Ne pas laisser les parties découpées tomber dans la canalisation.

- ▶ Mettre la bride à souder en place dans l'ouverture et la souder (conduit en acier).



- Pour un conduit en maçonnerie ou en béton, souder la bride à souder sur une plaque de fixation qui sera elle-même fixée sur le conduit.
- Pour un conduit à parois de faible épaisseur, souder des goussets complémentaires.

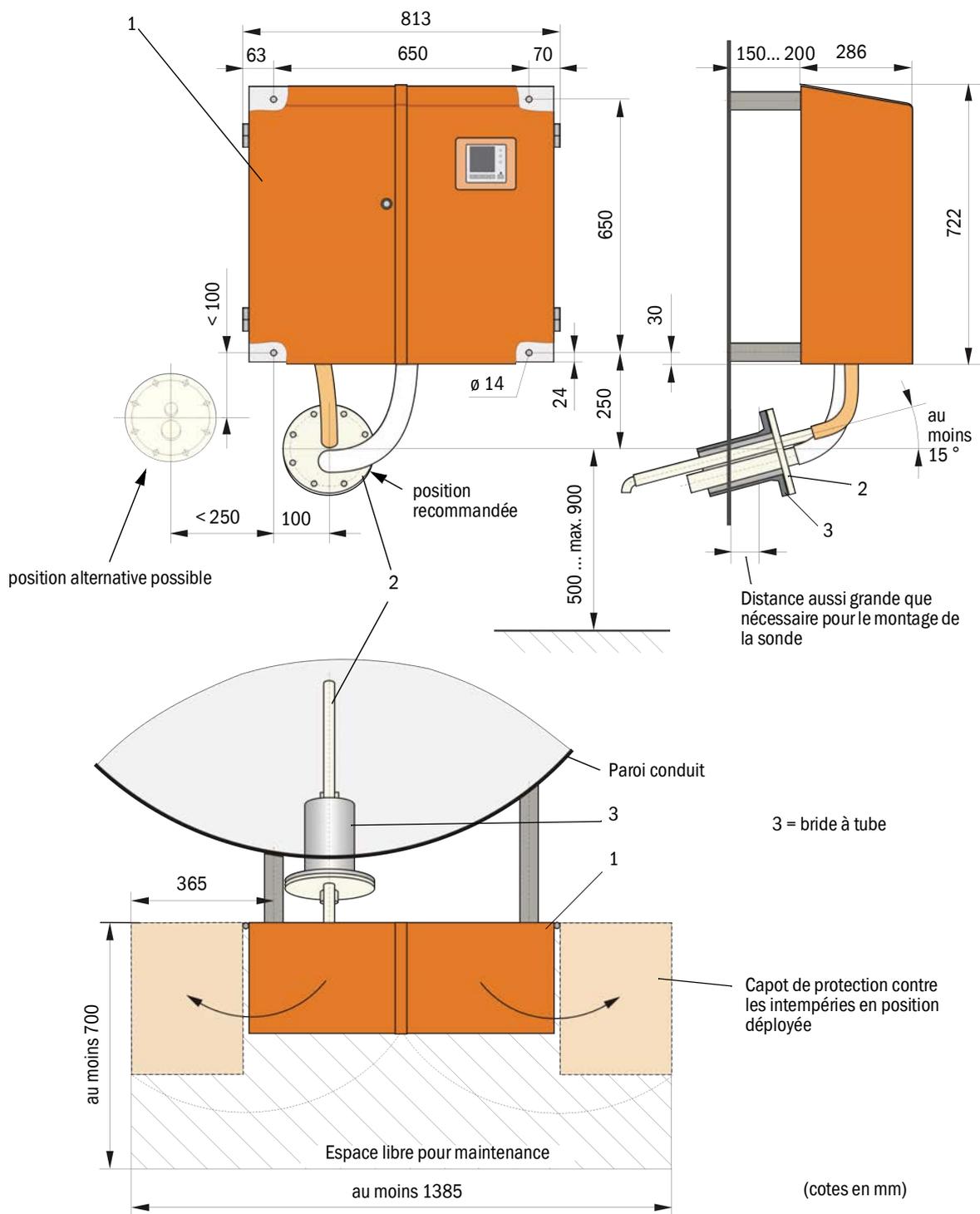
- ▶ Après l'installation, obturer l'ouverture de la bride pour empêcher la sortie des gaz.

3.2.2 Montage de l'armoire de mesure et commande,

Tenir compte des points suivants pour déterminer l'emplacement de montage :

- Pour l'implantation de l'armoire de mesure et de commande (1), il est nécessaire de disposer d'une surface plane verticale, bien accessible et protégée dont les dimensions sont indiquées à la Fig. «Cotes de montage».
- Respecter les distances à la sonde de mesure (2).
- Le site de montage doit être aussi exempt de vibrations que possible.
- La température ambiante doit rester dans les limites permises (voir «Caractéristiques techniques», page 104), prendre en compte la chaleur rayonnée par les éléments environnants.
- Pour le transport et la pose de l'armoire de mesure et de commande, prévoir des moyens de levage appropriés et une place suffisante (poids : voir «Caractéristiques techniques», page 104).

Fig. 19 : Cotes de montage

**Travaux à exécuter**

- ▶ Préparer et mettre en place les points de fixation selon le paragraphe voir «Cotes de montage», page 34.
- ▶ Installer l'armoire de mesure et commande.



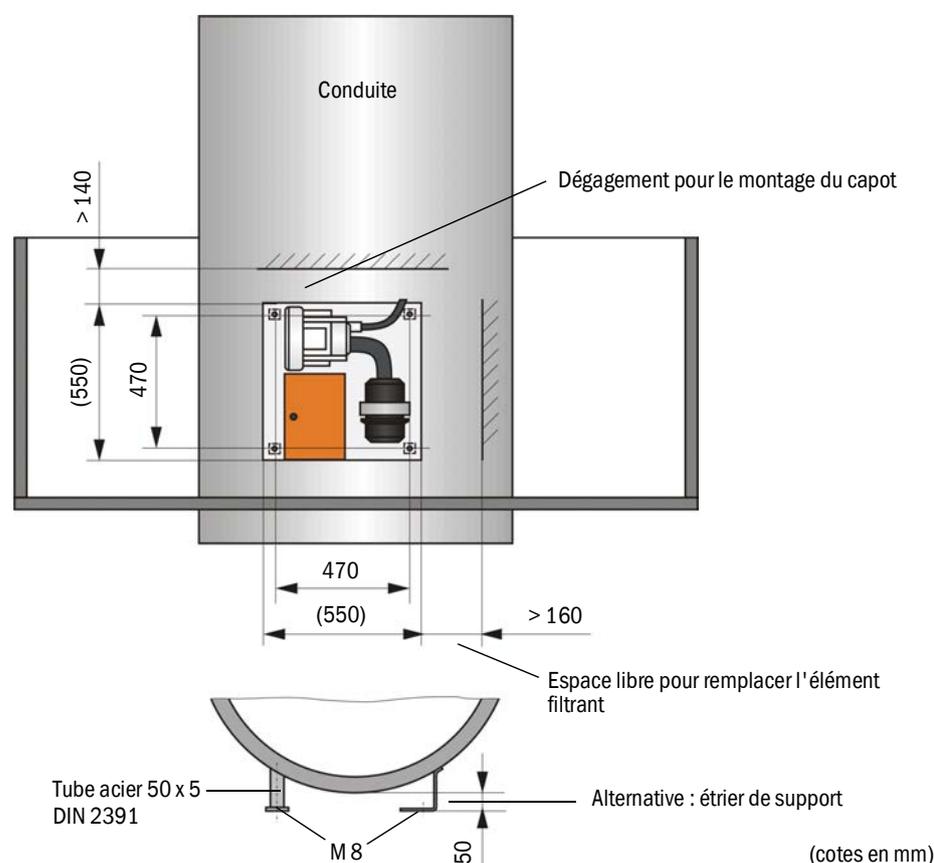
L'armoire de mesure et de commande peut aussi être montée sur un châssis livrable en option (voir «Châssis», page 110)

3.2.3 Montage de la soufflerie.

Tenir compte des points suivants pour déterminer l'emplacement de montage :

- Il est nécessaire de disposer d'une surface plane verticale, bien accessible avec de l'air propre si possible.
- La distance avec l'armoire de mesure et de commande ne doit pas dépasser 10 m.
- La température de l'air aspiré doit être située dans la plage admissible : (voir «Caractéristiques techniques», page 104). Dans les cas défavorables, poser un tuyau d'aspiration ou un tube à un emplacement présentant de meilleures conditions.
- Prévoir un dégagement suffisant pour le remplacement du filtre et, si l'ensemble est monté en extérieur, pour pouvoir mettre en place et retirer le capot de protection contre les intempéries : (voir «Disposition et cotes de montage de la soufflerie (cotes en mm)», page 35).
- Pour le transport et la pose de l'armoire de mesure et de commande, prévoir des moyens de levage appropriés et une place suffisante (poids : voir «Caractéristiques techniques», page 104).

Fig. 20 : Disposition et cotes de montage de la soufflerie (cotes en mm)



Travaux de montage

- ▶ Installer le support (voir «Disposition et cotes de montage de la soufflerie (cotes en mm)», page 35).
- ▶ Fixer la soufflerie à l'aide de 4 vis M8.
- ▶ Vérifier la présence de la cartouche filtrante dans le boîtier filtre ; l'insérer si nécessaire.



L'armoire de ventilation peut aussi être montée sur un châssis livrable en option (voir «Châssis», page 110)

Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie

Le capot de protection contre les intempéries (voir «[Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie](#)», page 111) comporte un capot et un kit de fermeture.

Montage :

- ▶ Monter les pièces de fermeture du kit de fermeture sur la plaque de base.
- ▶ Poser le capot de protection contre les intempéries par le haut.
- ▶ Introduire les pênes d'arrêt dans les contre-pièces, les tourner et les enclencher.

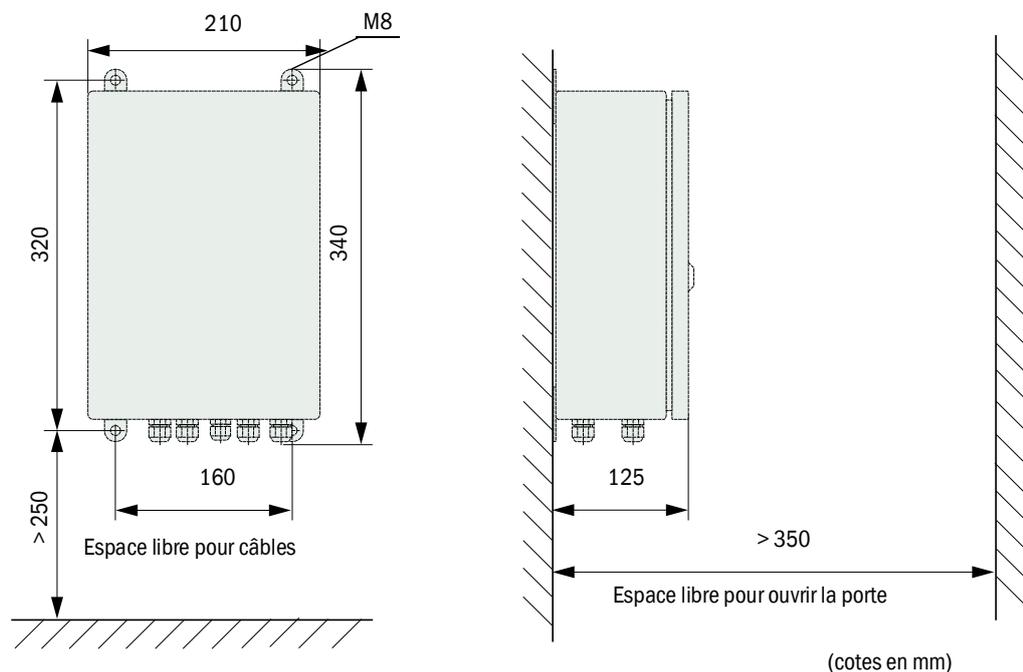
3.2.4 Montage de l'option contrôle à distance

Monter l'armoire de contrôle à distance à un emplacement facilement accessible et bien protégé : (voir «[Plan de montage armoire de contrôle à distance](#)», page 36). Tenir compte des points suivants :

- Respecter la plage de température ambiante admissible selon les caractéristiques techniques ; pour cela, prendre en compte un échauffement éventuel par rayonnement (placer un écran thermique le cas échéant).
- Protéger contre le rayonnement solaire direct.
- Si possible, choisir un lieu de montage stable (sans vibrations) ; le cas échéant, amortir les vibrations.
- Prévoir un espace libre suffisant pour les câbles et pour l'ouverture de la porte.

Cotes de montage

Fig. 21 : Plan de montage armoire de contrôle à distance



L'armoire de contrôle à distance peut être installée jusqu'à une distance de 1000 m de l'armoire de commande et mesure. Pour y avoir accès facilement, nous recommandons de l'installer dans une pièce (salle de contrôle). La communication avec le système à des fins de paramétrage ou de dépannage est ainsi grandement facilitée.

En cas de montage à l'extérieur, il est indiqué de prévoir une protection anti-intempéries sur site (toit en tôle ou autre).

3.3 Installation

**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Lors des opérations de montage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les prescriptions de sécurité du chapitre 1.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels dangers liés au site ou à l'installation.

**INFORMATION :**

- ▶ Pendant l'installation, l'alimentation du FWE200DH doit pouvoir être coupée par un sectionneur/disjoncteur selon la EN61010-1.
- ▶ La tension d'alimentation ne doit être remise en service à la fin des travaux ou dans un but de test que par un personnel compétent et dans le respect des règlements de sécurité en vigueur.

3.3.1 Généralités

Conditions

Avant de commencer les travaux d'installation, les étapes de montage décrites au paragraphe «[Montage](#)» doivent avoir été exécutées.

Une tension monophasée est nécessaire pour l'alimentation électrique du FWE200DH

- 230 V CA 50/60 Hz avec protection mini de 10 A ou
- 115 V CA 50/60 Hz avec protection mini de 15 A

Travaux d'installation

Sauf convention expresse avec Endress+Hauser ou ses représentants agréés, tous les travaux d'installation sont à la charge du client. Ceux-ci consistent en :

- Pose du câble d'alimentation secteur et des câbles signaux.
- Installation des interrupteurs, disjoncteurs et des fusibles.
- Raccordement de la soufflerie sur les bornes correspondantes de l'armoire de mesure et de commande.
- Raccordement des câbles des signaux analogiques et d'état ainsi que des entrées TOR sur les bornes de la carte d'E/S dans l'armoire de commande.
- Raccordement de l'armoire de mesure et de commande sur le secteur.

**INFORMATION :**

- ▶ N'utiliser que des câbles spécifiés pour une température de 75 °C (EN 61010-1:2011 5.1.8 Boîtiers de raccordement des appareils de terrain).
- ▶ En raison de son propre échauffement, l'armoire de commande peut atteindre une température > 60 ° C pour une température ambiante maximale.
- ▶ Prévoir des sections de câbles suffisantes ([voir «Caractéristiques techniques», page 104](#)).
- ▶ Avant de raccorder les composants, vérifier si la tension/fréquence présente correspond à celle des appareils fournis (armoire de mesure/commande et soufflerie).

3.3.2 Raccordement de l'armoire de commande

- Vérifier si les sélecteurs de tension de chauffage (1) sont réglés sur la tension présente sur le lieu d'installation ; si ce n'est pas le cas, commuter la tension.

Fig. 22 : Sélecteurs d'alimentation dans l'armoire de commande et mesure

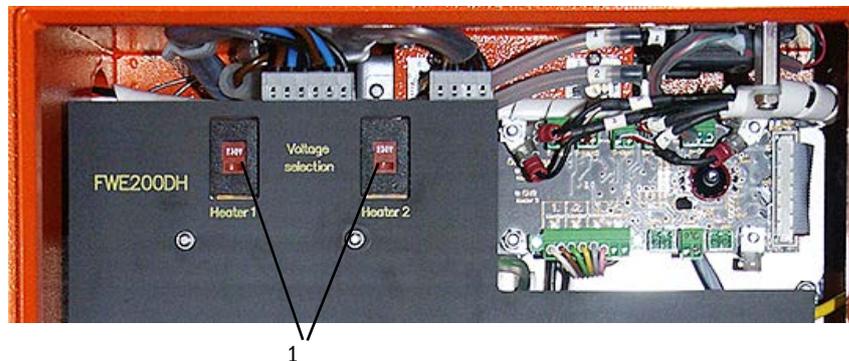
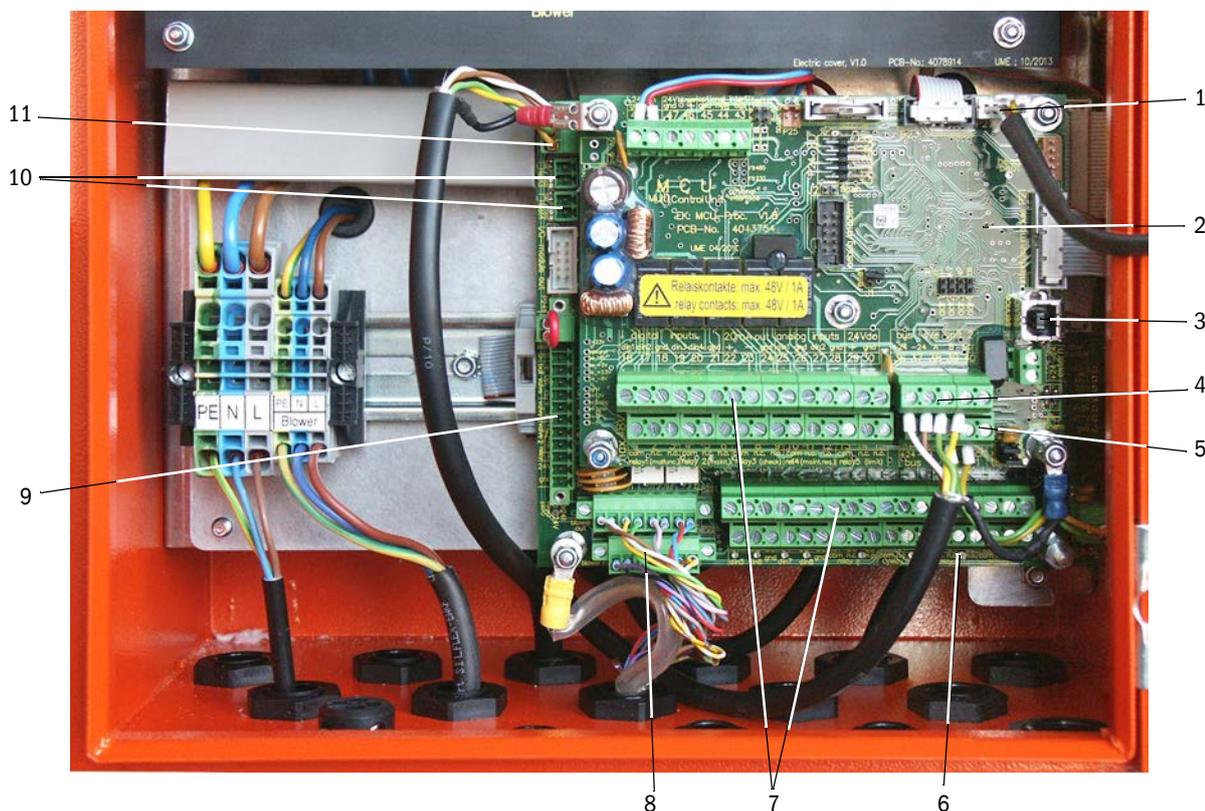


Fig. 23 : Connexions de l'armoire de commande

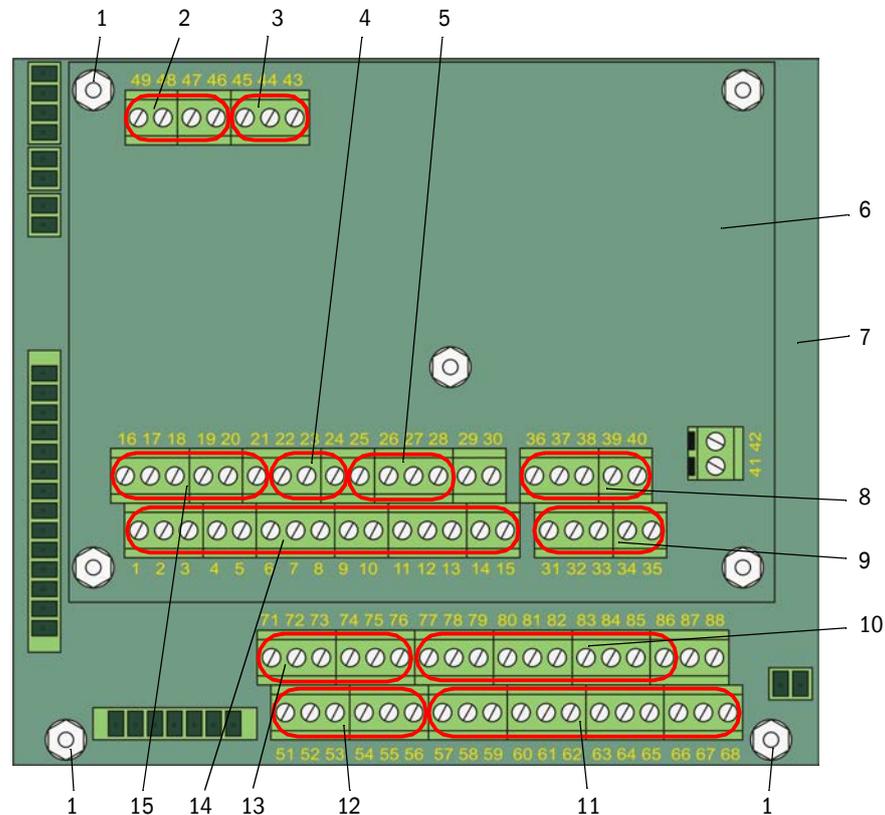


- | | |
|--|--|
| 1 Raccordement du module d'affichage | 6 Platine processeur de commande système (FWE200DH) |
| 2 Platine processeur d'acquisition/traitement des données et entrée/sortie des signaux (MCU) | 7 Raccordement des signaux d'entrée / sortie |
| 3 Connecteur USB | 8 Raccordement du câble de commande de la soufflerie |
| 4 Raccordement du capteur de mesure (DHSP200) | 9 Raccordement de l'option rétro-soufflage |
| 5 Raccordement de la platine processeur de commande système | 10 Raccordement des sondes externes de température |
| | 11 Raccordement de l'armoire de contrôle à distance |

3.3.2.1 Raccordement des câbles des signaux binaires, analogiques et d'état

- Raccorder les sorties des signaux analogiques, binaires et d'état à l'aide de câbles appropriés (par ex. LiYCY 4x2x0,5 mm²) selon la Fig. «Raccordement des platines processeur» et les tableaux suivants.

Fig. 24 : Raccordement des platines processeur



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Raccordement du blindage du câble 2 Alimentation 24 V CC 3 RS232 4 Raccordement de la sortie analogique AO1 5 Raccordement des entrées analogiques AI1 et AI2 6 Platine processeur d'acquisition/traitement des données et entrée/sortie des signaux (MCU) 7 Platine processeur de commande système (FWE200DH) 8 Raccordement du capteur de mesure (DHSP200) (raccordé en usine) | <ul style="list-style-type: none"> 9 Raccordement de la platine processeur de commande système (FWE200DH) (raccordé en usine) 10 Raccordement des entrées analogiques AI3 à AI6 11 Raccordement des relais 6 à 9 (en cas d'option «fonction étalonnage étendue», → p. 28, §2.3.6.3) 12 Raccordement des entrées binaires DI5 à DI8 (en cas d'option «fonction étalonnage étendue», → p. 28, §2.3.6.3) 13 Raccordement des sorties analogiques AO2 et AO3 14 Bornier pour relais 1 à 5 15 Raccordement des entrées binaires DI1 à DI4 |
|---|---|

Raccordement de la platine processeur d'acquisition/traitement des données et entrées / sorties des signaux (MCU)

N° borne	Connexion	Fonction
1	com	sortie relais 1 (marche/défaut)
2	n.c. ¹⁾	
3	n.o. ²⁾	
4	com	Sortie relais 2 (maintenance)
5	n.c. ¹⁾	
6	n.o. ²⁾	
7	com	Sortie relais 3 (contrôle fonctionnement)
8	n.c. ¹⁾	
9	n.o. ²⁾	
10	com	Sortie relais 4 (requête de maintenance)
11	n.c. ¹⁾	
12	n.o. ²⁾	
13	com	Sortie relais 5 (seuil)
14	n.c. ¹⁾	
15	n.o. ²⁾	
16	d in1	Entrée binaire DI1 (départ cycle de contrôle)
17	d in2	Entrée binaire DI2 (forçage maintenance)
18	gnd	Masse pour DI1 et DI2 (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
19	d in3	Entrée binaire DI3 (contrôle air de ventilation)
20	d in4	Entrée binaire DI4 (déclenchement de l'option «rétro-soufflage» - si elle existe)
21	gnd	Masse pour DI3 et DI4 (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
22	+	Sortie analogique AO1
23	-	
24	gnd	
25	a in1	Entrée analogique AI1
26	gnd	
27	a in2	Entrée analogique AI2
28	gnd	

1) : fermé en l'absence de courant (normal closed)

2) : ouvert en l'absence de courant (normal open)

Raccordement de la platine processeur de commande système (FWE200DH)

N° borne	Connexion	Fonction
51	d in5	Entrée binaire DI5 (commutation fonction d'étalonnage)
52	d in6	Entrée binaire DI6 (sortie valeur encrassement sur AO)
53	gnd	Masse pour DI5 et DI6
54	d in7	Entrée binaire DI6 (sortie valeur de contrôle sur AO)
55	d in8	Entrée binaire DI8 (sortie valeur de zéro sur AO)
56	gnd	Masse pour DI7 et DI8 (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
57	com	Sortie relais 6 pour la sortie de la dernière valeur d'encrassement
58	n.c. ¹⁾	
59	n.o. ²⁾	
60	com	Sortie relais 7 pour la sortie de la dernière valeur de contrôle
61	n.c. ¹⁾	
62	n.o. ²⁾	
63	com	Sortie relais 8 pour la sortie de la dernière valeur de zéro
64	n.c. ¹⁾	
65	n.o. ²⁾	
66	com	Non utilisée
67	n.c. ¹⁾	
68	n.o. ²⁾	
71	+	Sortie analogique AO2
72	-	
73	gnd	Masse (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
74	+	Sortie analogique AO3
75	-	
76	gnd	Masse (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
77	+	Entrée analogique AI3
78	-	
79	gnd	Masse pour AI3 et AI4 (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
80	+	Entrée analogique AI4
81	-	
82	+	Entrée analogique AI5
83	-	
84	gnd	Masse pour AI5 et AI6 (utilisable comme connexion de blindage du câble signal)
85	+	Entrée analogique AI6
86	-	
87	+	24 V CC pour alimentation externe (max. env. 500 mA)
88	-	

1) : fermé en l'absence de courant (normal closed)

2) : ouvert en l'absence de courant (normal open)

3.3.2.2 Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation

- Vérifier si le sélecteur de tension d'alimentation (1) est réglé sur la tension présente sur le lieu d'installation ; si ce n'est pas le cas, commuter la tension.

Figure 25

Sélecteur de tension dans la soufflerie

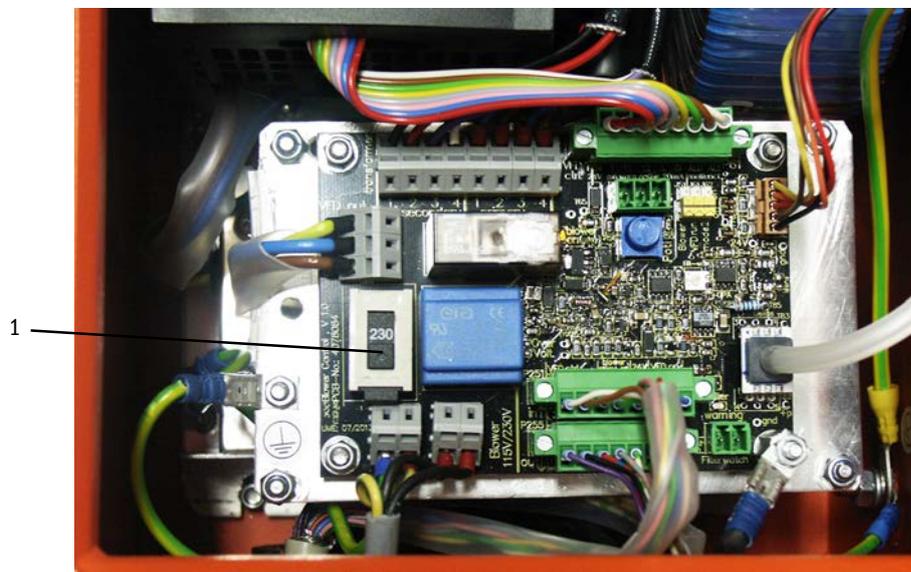
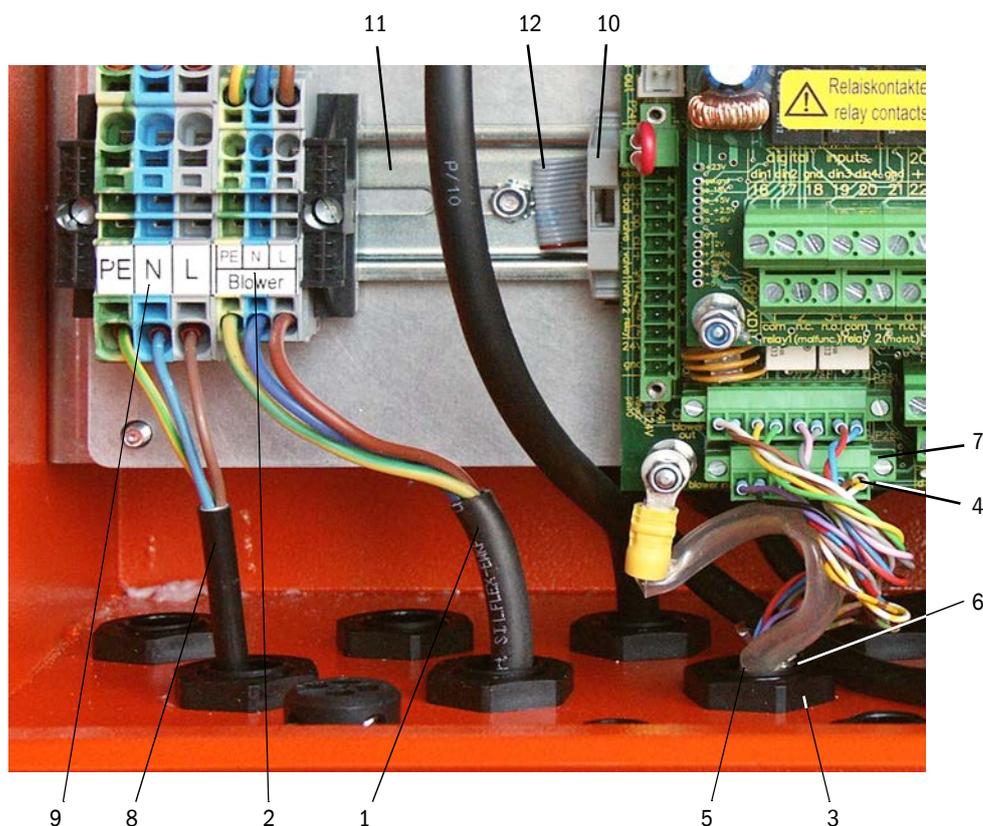


Fig. 26 : Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation



- ▶ Raccorder le câble d'alimentation de la soufflerie (1) aux bornes correspondantes (2) dans l'armoire de commande.
- ▶ Dévisser l'écrou (3) du presse-étoupe.
- ▶ Introduire le connecteur (4) avec le câble de contrôle (5) à travers l'ouverture de l'armoire de commande (fermé sur la Fig. «Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation» par le presse-étoupe(6)), mettre le presse-étoupe à travers l'ouverture et visser l'écrou puis enficher le connecteur sur le bornier (7) sur la platine processeur.
- ▶ Raccorder un câble d'alimentation 3 fils adapté (3) de section suffisante depuis la source locale d'alimentation aux bornes correspondantes (9) dans l'armoire de commande.
- ▶ Obturer les passages de câble non utilisés par des bouchons.

**AVERTISSEMENT :**

- ▶ Impérativement contrôler le câblage avant de mettre sous tension.
- ▶ Ne modifier le câblage qu'en absence de tension.

3.3.3 Montage et raccordement de l'option module interface

- ▶ Défaire la sécurité du câble plat (10) (voir «Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation», page 43) sur le rail DIN (11) et enficher le connecteur du câble plat (12) sur le module interface (voir «Système de mesure», page 111).
- ▶ Faire passer un câble d'alimentation approvisionné sur place à travers un presse-étoupe libre, le raccorder au module interface et enficher le module sur le rail DIN.

3.3.4 Installation de l'option «rétro-soufflage» (nécessaire uniquement en cas de commande séparée)

Montage du composant sur l'armoire de mesure / commande

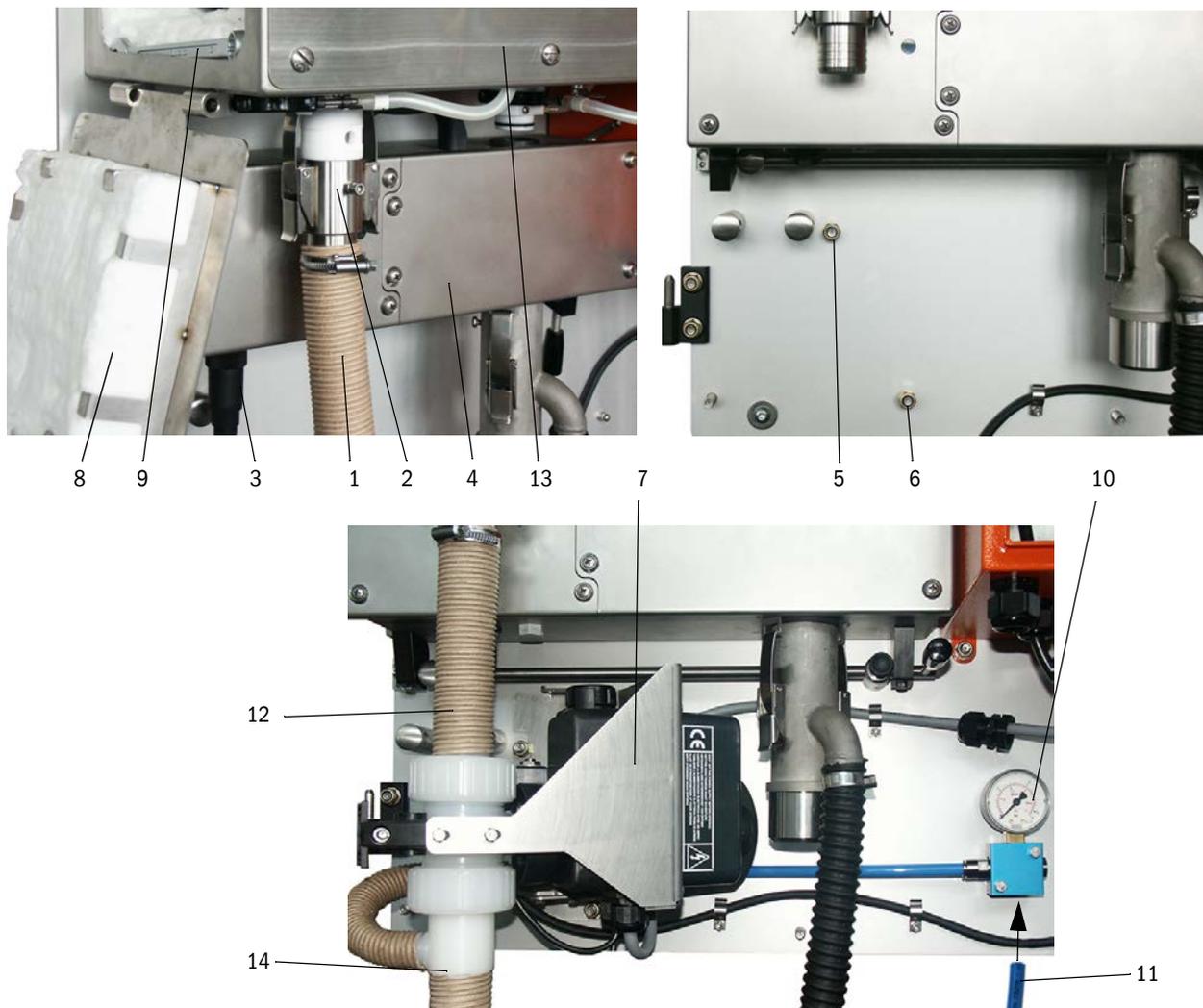
- ▶ Ôter le tuyau d'aspiration (1) de l'embout de l'adaptateur (2), retirer l'adaptateur et déconnecter le câble de liaison (3) de l'armoire de commande du capteur de mesure (4).
- ▶ Dévisser l'écrou de fixation supérieur (5) et retirer l'écrou inférieur (6), positionner le sous-ensemble rétro-soufflage (7) sur les boulons de la platine de base et le fixer avec les écrous.



Pour dévisser/visser les écrous, on peut utiliser la clé SW13 (9) se trouvant derrière le volet du thermocyclone (8).

- ▶ Fixer le contrôleur de pression (10) sur la platine de base et raccorder un tuyau d'air comprimé approvisionné sur place (11) au capteur de pression.
- ▶ Raccorder le morceau de tuyau (12) de la vanne sur l'embout de l'adaptateur (2) puis remettre l'adaptateur sur le thermocyclone (13).
- ▶ Raccorder le tuyau d'extraction (1) à l'embout (14) du composant «rétro-soufflage».
- ▶ Raccorder à nouveau le câble de liaison (3) de l'armoire de commande au capteur de mesure (4).

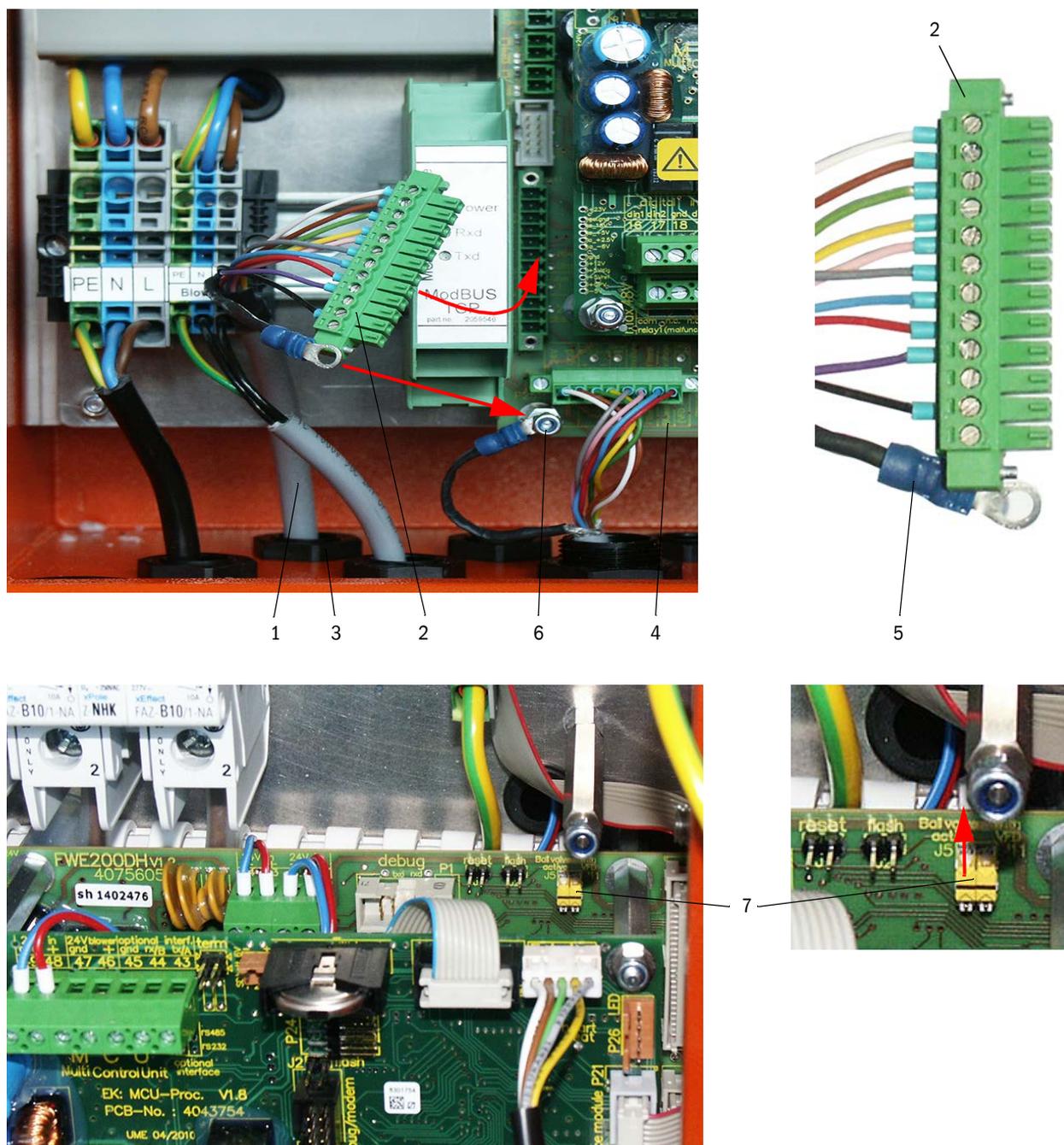
Fig. 27 : Montage du composant rétro-soufflage sur l'armoire de commande / mesure



Raccordement de l'option rétro-soufflage

- ▶ Dévisser les fils du câble de raccordement (1) sur le connecteur (2), faire passer le câble à travers un des presse-étoupe à l'arrière (3) et reconnecter les fils en fonction de leur couleur sur le connecteur.
- ▶ Enficher le connecteur sur la platine processeur de la commande système (4) et visser la cosse (5) sur le boulon (6).
- ▶ Mettre l'interrupteur d'activation (7) en position haute.

Fig. 28 : Raccordement de l'option rétro-soufflage

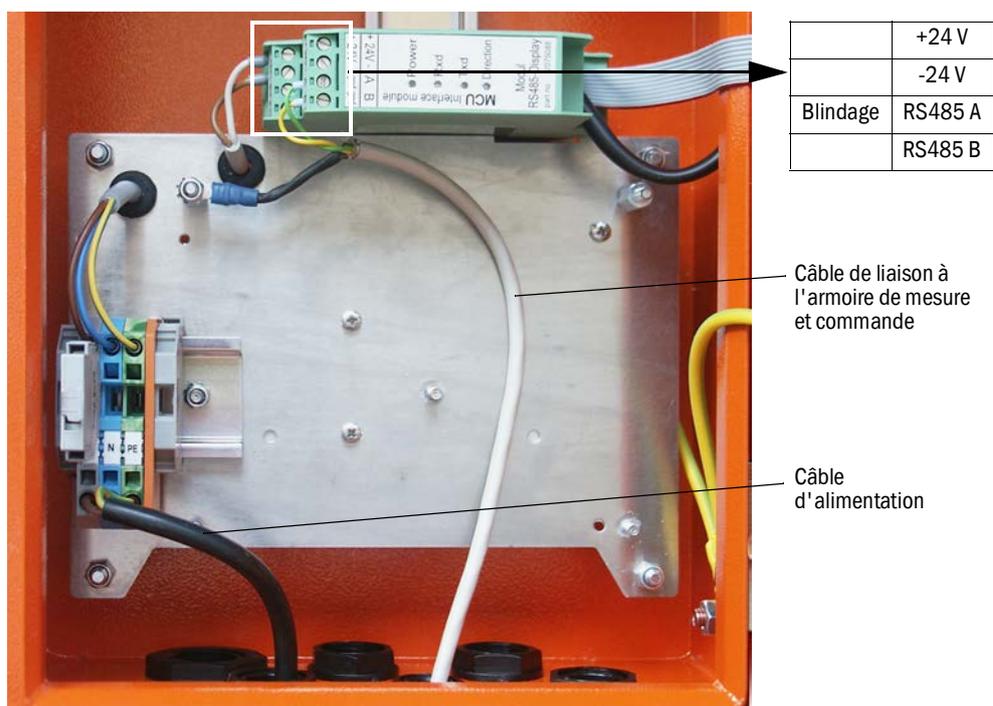


3.3.5 Raccordement de l'option contrôle à distance

Version sans alimentation

- ▶ Raccorder le câble de liaison à l'armoire de mesure et commande (4-fils, torsadés par paires, avec blindage) aux bornes de l'armoire de commande et au module de la commande à distance (voir «Connexions de l'armoire de commande», page 38).

Fig. 29 : Connexions dans l'armoire de commande à distance (version avec alimentation à large plage d'entrée)



Version avec alimentation à large plage intégrée

- ▶ Raccorder un câble à 2 fils (torsadés par paires, blindé) aux connexions RS485 A/B et au blindage entre l'armoire de commande à distance et l'armoire de commande,
- ▶ Raccorder un câble d'alimentation à 3 fils de section suffisante entre l'alimentation électrique locale et les bornes correspondantes dans l'armoire de commande à distance.



INFORMATION :

- ▶ Pendant l'installation, l'alimentation doit pouvoir être coupée par un sectionneur/ disjoncteur selon la EN61010-1.
- ▶ La tension d'alimentation ne doit être remise en service à la fin des travaux ou dans un but de test que par un personnel compétent et dans le respect des règlements de sécurité en vigueur.

4 Mise en service et paramétrage

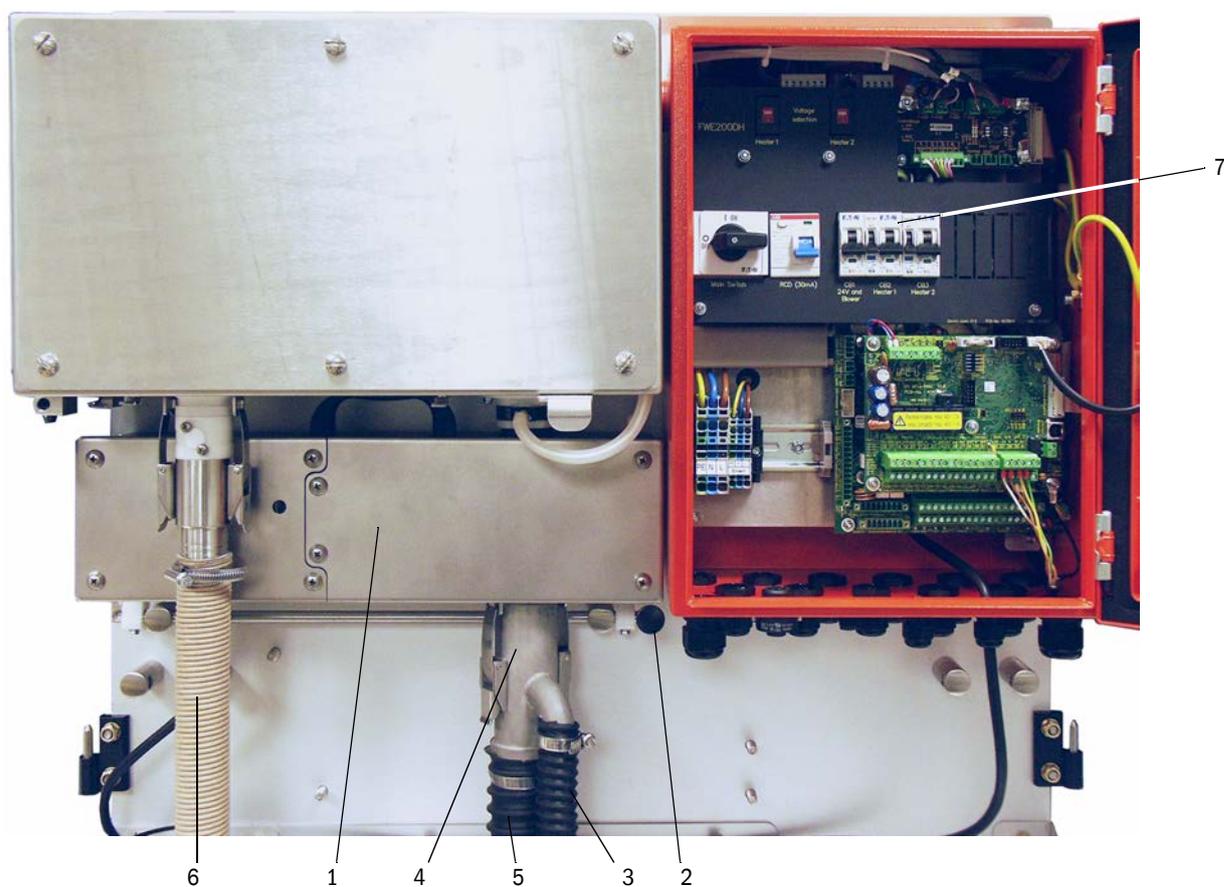
4.1 Mise en service du FWE200DH

Le montage et l'installation de l'armoire de mesure et commande ainsi que ceux de la soufflerie doivent avoir été terminés conformément au chapitre 3 avant de commencer les travaux décrits ci-après.

4.1.1 Travaux préparatoires

- ▶ Vérifier si le capteur de mesure (1) se trouve en position de mesure (le levier de sécurité doit se trouver en position haute : voir «Armoire de mesure et commande», page 47) et est bloqué.
- ▶ Enficher le tuyau flexible NW 25 (3) (fait partie de l'armoire de soufflerie) sur l'embout de l'éjecteur (4) et le bloquer à l'aide d'un collier.
- ▶ Enficher le tuyau NW50 (5) de refoulement de gaz (fait partie de la livraison) sur les embouts de l'éjecteur et de la sonde de mesure et les fixer à l'aide de colliers.
- ▶ Raccorder le tuyau NW 32 (6) d'extraction de gaz sur l'embout du thermocyclone et sur la sonde de mesure.
- ▶ Ouvrir la porte de l'armoire de l'armoire de mesure/commande et vérifier si tous les disjoncteurs (7) sont enclenchés (si ce n'est pas le cas, les enclencher).

Fig. 30 : Armoire de mesure et commande

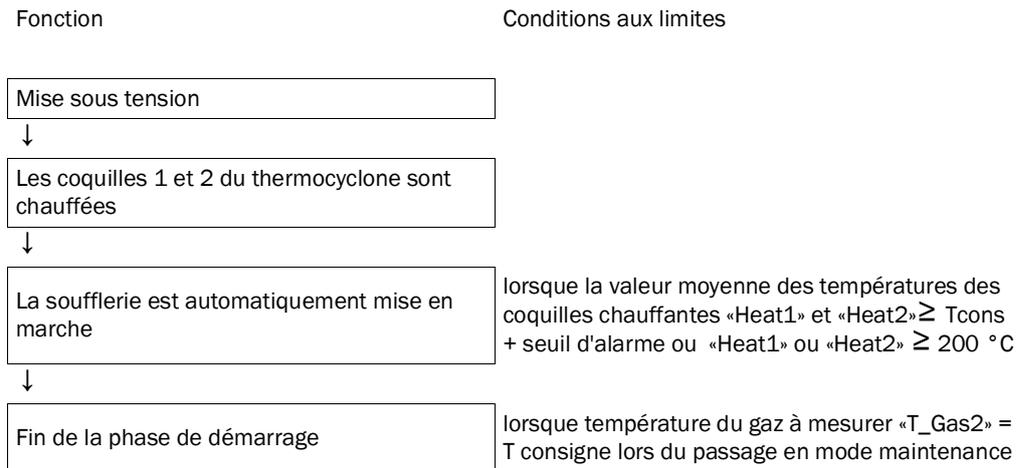


- ▶ Vérifier si les sélecteurs de la tension de chauffage (voir «Sélecteurs d'alimentation dans l'armoire de commande et mesure», page 38) et de la tension d'alimentation de la soufflerie (voir «Sélecteur de tension dans la soufflerie», page 42) sont réglés sur la tension présente sur l'installation ; si ce n'est pas le cas, commuter la tension.
- ▶ Enclencher l'interrupteur principal.

4.1.2 Démarrage du FWE200DH

Après la mise sous tension, la phase de démarrage du FWE200DH commence.

Le processus de démarrage se fait selon le schéma suivant :



Les mesures en cours sont affichées sur l'écran LCD de l'armoire de commande (voir «Ecran LCD avec affichage graphique (à gauche) et affichage texte (au milieu et à droite) (exemple)», page 25, voir «Modification des réglages de l'écran à l'aide de SOPAS ET», page 84.) La phase de démarrage est alors signalisée par «Initialization» au lieu de «Operation».

Pendant la phase de démarrage, le relais 4 (maintenance) est activé. D'éventuels défauts ne sont pas signalés sur le relais 1 (marche/défaut) pendant cette période.

La phase de démarrage se termine lorsque la température du gaz à mesurer atteint pour la première fois la valeur de consigne réglée (durée moyenne env. 30 min). Si cette valeur n'est pas atteinte (par ex. en raison d'une trop forte humidité / d'une trop basse température du gaz dans la conduite), le défaut «Heating up phase» est affiché à l'écran au bout d'une heure (voir «Système de mesure», page 100).

A la fin de la phase de démarrage, les messages de défaut et d'alarme sont affichés à l'écran (à l'exception des dépassements des plages de tolérance de température du gaz à mesurer [valeur standard pour alarme = Tcons - 10 K et Tcons +30 K ; valeur standard pour défaut = Tcons - 30 K]) et sortis sur le relais 1.

La soufflerie est coupée lorsque :

- lorsque la température du gaz descend en-dessous du seuil de défaut,
- la valeur moyenne des températures des coquilles chauffantes 1 et 2 descend en-dessous de 80 °C
- pour certains défauts de l'appareil (voir les détails dans le manuel de service).

4.1.3 Montage de la sonde de mesure

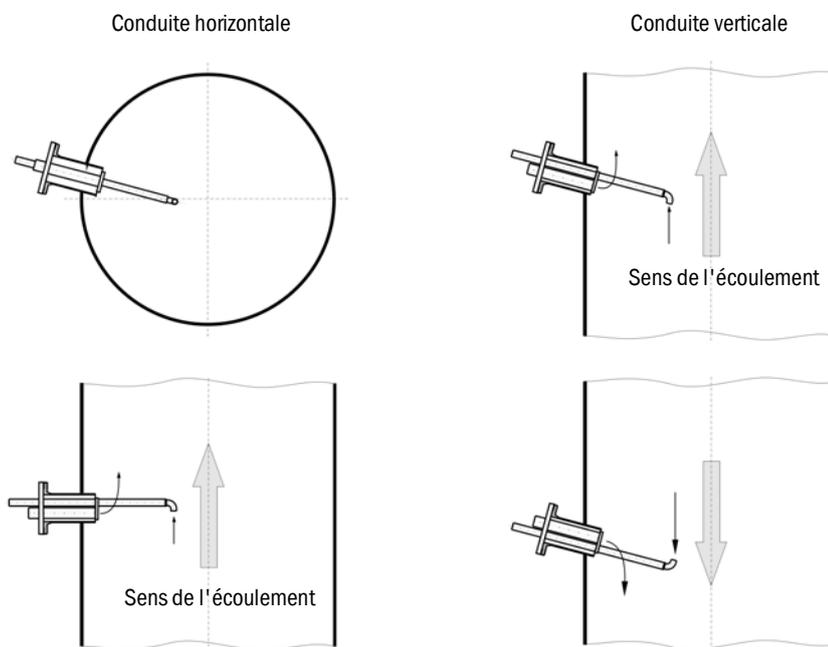


AVERTISSEMENT : risques dus aux gaz d'échappement

- ▶ N'installer la sonde de mesure sur des installations potentiellement dangereuses (gaz brûlants ou agressifs, pression interne du conduit élevée) que lorsque l'installation est à l'arrêt.
- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels dangers liés au site ou à l'installation.

- ▶ Vérifier si la buse d'aspiration adaptée selon le tableau de la page «[Extraction isocinétique](#)», page 14 est vissée sur le tube de prélèvement ; si ce n'est pas le cas, corriger en conséquence.
- ▶ Introduire la sonde de mesure selon la Fig. «[Orientation de la sonde extractive](#)» dans la bride à tube et la fixer. L'ouverture d'aspiration de la sonde doit être dirigée dans le sens de l'écoulement (flèche sur la bride de sonde avec indication «Flow Direction»).

Fig. 31 : Orientation de la sonde extractive



4.2 Principes

4.2.1 Généralités

Le montage et l'installation doivent avoir été terminés conformément au chapitre 3 avant de commencer les travaux décrits ci-après.

La mise en service et le paramétrage comportent :

- Montage et raccordement de l'émetteur/récepteur,
- Paramétrage spécifique au client selon des exigences particulières.

Si le système de mesure doit être utilisé pour mesurer en continu la teneur en poussières, il doit être étalonné par une mesure comparative gravimétrique pour assurer des mesures exactes (voir «Paramétrage en standard», page 53).

Pour le paramétrage et l'utilisation de l'appareil, on utilise le logiciel SOPAS ET fourni. Les réglages à effectuer sont très simplifiés grâce aux menus. Le programme permet en outre d'utiliser d'autres fonctions (p. ex. enregistrement de données, affichage graphique).

4.3 Installation de SOPAS ET

- Installer SOPAS ET sur un PC portable /de bureau.
- Démarrer SOPAS ET.
- Suivre les consignes d'installation de SOPAS ET.

4.3.0.1 Mot de passe pour menus SOPAS ET

Certaines fonctions de l'appareil ne sont accessibles qu'après entrée d'un mot de passe.

Niveau utilisateur	Accès à
0 «Operator» (opérateur)	Affichage des valeurs mesurées et des états du système
1 «Authorized Operator» (opérateur autorisé)	Affichages, interrogations ainsi que paramétrage nécessaire pour la mise en service ou une adaptation aux demandes personnalisées du client, et diagnostic
2 «Official»	
3 «Service»	Affichages, interrogations de tous paramètres nécessaires au service (par ex. diagnostic et dépannage de défauts éventuels)

4.3.1 Liaison à l'appareil via un câble USB

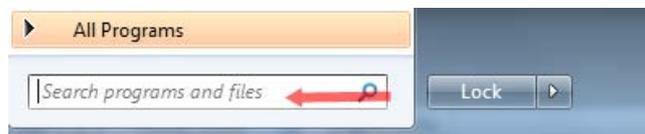
Procédure recommandée:

- 1 Connecter le câble USB à l'armoire de commande MCU et à l'ordinateur portable/PC.
- 2 Mettre l'appareil sous tension.
- 3 Démarrer SOPAS ET.
- 4 «Search settings» (paramètres de recherche)
- 5 «Device family oriented search» (Recherche basée sur les familles d'appareils)
- 6 Cliquer sur la MCU souhaitée.
- 7 Effectuer les réglages :
 - communication Ethernet (toujours cochée)
 - communication USB (toujours cochée)
 - communication série : cocher
- 8 Ne pas entrer d'adresse IP.
- 9 Une liste de ports COM apparaît.
Spécifier le port COM du DUSTHUNTER.
Si vous ne connaissez pas le port COM : voir «Trouver un port COM DUSTHUNTER», page 51
- 10 Attribuer un nom à cette recherche.
- 11 «Finish» (Terminer)

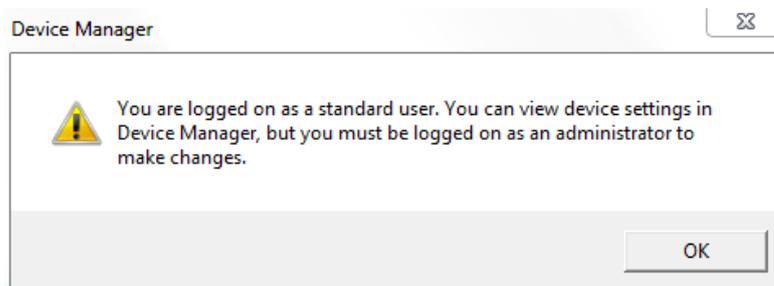
4.3.1.1 Trouver un port COM DUSTHUNTER

Si vous ne connaissez pas votre port COM : vous pouvez trouver le port COM avec le Windows Device Manager (pas de droits administrateur nécessaires).

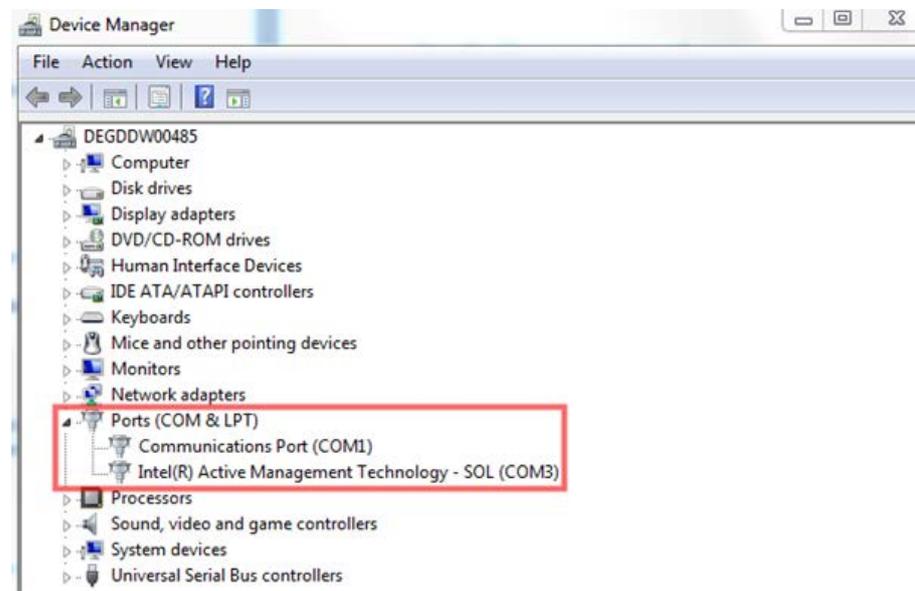
- 1 Ouvrir la liaison entre le DUSTHUNTER et votre PC/portable.
- 2 Entrer : `devmgmt.msc`



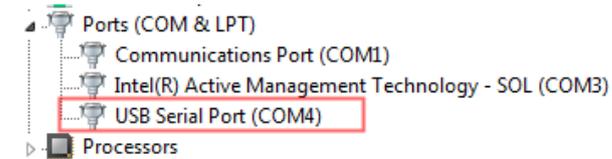
- 3 Ce message apparaît :



- 4 «OK»
- 5 Le Device Manager s'ouvre.
Voir : «Ports (COM & LPT)»



- 6 Relier maintenant la MCU avec le portable / PC.
Un nouveau port COM apparaît.



Utiliser ce port COM pour la communication.

4.3.2 Liaison à l'appareil via Ethernet (option)



Pour faire une liaison au système de mesure via Ethernet, le module interface Ethernet doit être installé et paramétré dans la MCU (voir «Accessoires pour contrôle de l'appareil», page 111).

Procédure recommandée:

- 1 MCU doit être débranchée.
- 2 Relier la MCU au réseau.
- 3 Relier le PC/portable au même réseau.
- 4 Enclencher la MCU.
- 5 Démarrer SOPAS ET.
- 6 «Search settings» (paramètres de recherche)
- 7 «Device family oriented search» (Recherche basée sur les familles d'appareils)
- 8 Cliquer sur la MCU souhaitée.
- 9 Effectuer les réglages :
 - communication Ethernet (toujours cochée)
 - communication USB (toujours cochée)
 - communication série : *ne pas* cocher
- 10 Spécification des adresses IP
Adresse IP : voir «Paramétrage du module Ethernet», page 78
- 11 Ne pas cliquer sur un port COM
- 12 Attribuer un nom à cette recherche.
- 13 «Finish» (Terminer)

4.4 Paramétrage en standard

4.4.1 Réglages d'usine

Paramètre		Valeur	
Température gaz à mesurer	Consigne	160 °C	
	Valeur pour alarme	< 150 °C et > 180 °C	
	Valeur pour défaut	130 °C	
Pression différentielle (contrôle débit)		0,8 hPa	
Contrôle de fonctionnement		toutes les 8 h ; sortie des valeurs de contrôle (90 s chacune) sur la sortie analogique standard	
Sortie analogique (AO)	Live zero (LZ)	4 mA	
	Valeur pleine échelle de mesure (MBE)	20 mA	
	Courant pendant maintenance	0,5 mA	
	Courant en cas de défaut	21 mA (option 1 mA)	
Temps d'amortissement		60 s pour toutes valeurs mesurées	
Grandeur mesurée	Sortie sur AO	Valeur du LZ	Valeur à pleine échelle
Concentration en poussières	1	0 mg/m ³	200 mg/m ³
Intensité lumière diffusée	2	0	200
Fonction de régression 1		Fonction type polynomial	
Jeu de coefficients (uniquement pour la concentration en poussières)		0.00 / 1.00 / 0.00	
Fonction de régression 2		Fonction type polynomial	
Jeu de coefficients (uniquement pour la concentration en poussières)		0.00 / 1.00 / 0.00	

Les étapes nécessaires pour modifier ces réglages sont décrites dans les paragraphes suivants. Pour cela, les fichiers appareils doivent se trouver dans la fenêtre «Project Tree», le mot de passe niveau 1 entré et le mode «Maintenance» activé.

4.4.2 Passer en mode «Maintenance»

- ▶ Dans SOPAS ET : dans le fichier appareil correspondant, passer dans le répertoire «Maintenance/Maintenance», activer dans la fenêtre la case à cocher «Activate offline maintenance».

Fig. 32 : Menu SOPAS ET :MCU/Maintenance /Mode maintenance

Device Identification	
MCU	Selected variant DUSTHUNTER
Mounting Location	SICK

Offline Maintenance	
Activate offline maintenance	<input checked="" type="checkbox"/>



Le mode «Maintenance» peut également être activé via les touches de l'écran LCD de l'armoire de commande (voir «Structure de menus», page 81) ou par le raccordement d'un interrupteur externe sur les bornes des entrées binaires Dig In2 (17, 18) dans l'armoire de commande (voir «Raccordement de l'armoire de commande», page 38).

4.4.3 Modification des paramètres fonctionnels

Pour modifier les réglages de température et débit, sélectionner le fichier appareil «FWE200DH» et aller dans le répertoire «Configuration / Application Parameter».

Fig. 33 : Menu SOPAS ET: FWE200DH/Configuration/Application parameters (exemple)

The screenshot displays three configuration panels:

- Temperature settings:**
 - Set temperature measure gas: 160 °C
 - Limit temperature Heater1: 280 °C
 - Limit temperature Heater2: 350 °C
- Flow settings:**
 - Limit pGas: 0.80 hPa
 - Set frequency (0%...100%): A slider is set to 50%.
 - Frequency VFD: 45 Hz
 - Proposed range for flow s.c.: 11m³/h ... 13m³/h
 - Flow s.c.: 10.87 m³/h
- Code for option ball valve:**
 - Code: 0000000000000000 (invalid)

4.4.3.1 Modification des réglages de température

Dans certains cas, il est nécessaire de modifier la consigne de température du gaz à mesurer (par ex. pour des températures du point de rosée acide > 160 °C) et/ou les températures de chauffage. Pour cela, il faut entrer les valeurs souhaitées dans les fenêtres respectives du groupe «Temperature settings» (voir «Menu SOPAS ET: FWE200DH/Configuration/Application parameters (exemple)», page 55).

4.4.3.2 Détermination du seuil de débit

La différence de pression mesurée entre thermocyclone et cellule de mesure peut être utilisée pour contrôler le débit. En entrant un seuil, on obtient un message en cas de franchissement de ce seuil. Cela permet d'éviter que le débit (par ex. en raison de dépôts dans les conduites) ne tombe en-dessous d'une valeur critique pour un fonctionnement correct de l'appareil, tout en indiquant à temps que des mesures de maintenance sont nécessaires.

Le FWE200DH fournit les messages suivants :

Message	Valeur contrôlée	Signalisation
Avertissement	pression différentielle mesurée inférieure à 1,5 fois le seuil (génééré en interne)	<ul style="list-style-type: none"> affichage sur l'écran LCD de «Warning Eductor air/flow» le relais «Alarme» s'enclenche
Défaut	pression différentielle mesurée inférieure au seuil	<ul style="list-style-type: none"> affichage sur l'écran LCD de «Malfunction - Eductor air/flow» le relais «Défaut» s'enclenche



- Si la soufflerie n'est pas en service, le débit n'est pas surveillé, c.à.d. qu'il n'y a ni message d'alarme ni message défaut.
- Pendant la phase de démarrage (jusqu'à ce que la température de consigne soit atteinte, ce qui peut prendre au maximum 1 heure après le démarrage, le contrôle est actif si un seuil a été entré. Un débit trop faible est uniquement affiché sur l'écran LCD. Les relais d'alarme et défaut ne s'enclenchent pas puisque, dans la phase de démarrage, le relais «maintenance» est activé.
- L'hystérésis du seuil est de 10 %.

Pour faire le réglage, entrer une valeur dans la fenêtre «Limit pGas» du groupe «Flow settings» (voir «[Menu SOPAS ET: FWE200DH/Configuration/Application parameters \(exemple\)](#)», page 55), qui correspond à environ 33 % de la différence de pression affichée à l'écran après le réglage du débit selon «[Principes](#)», page 50. Les circuits de gaz doivent être pour cela exempts de dépôts.

Recommandation :

- pression différentielle moyenne 1,5 - 2,0 hPa : seuil : 0,7 hPa
- pression différentielle moyenne 2,0 - 2,5 hPa : seuil : 0,8 hPa
- pression différentielle moyenne 2,5 - 3,0 hPa : seuil : 0,9 hPa

4.4.3.3 Réglage de l'aspiration

Les étapes suivantes sont nécessaires pour adapter l'aspiration aux conditions de l'installation :

- ▶ Vérifier l'absence de dépôts dans le circuit gaz, le nettoyer si nécessaire.
- ▶ Dans le groupe «Flow setting» (voir «[Menu SOPAS ET: FWE200DH/Configuration/Application parameters \(exemple\)](#)», page 55), régler la fréquence à l'aide du curseur de sorte que la valeur affichée dans la fenêtre «Flow» se trouve dans la plage recommandée.



En cas de températures très basses et/ou de forte humidité du gaz et/ou de très basse température ambiante, le débit peut être réglé sur une valeur inférieure à celle recommandée.

4.4.4 Réglage de la fonction de contrôle

Pour modifier les valeurs d'usine (voir «Réglages d'usine», page 53), sélectionner le fichier appareil «MCU» et aller dans le répertoire «Adjustment / Function Check - Automatic». Dans ce répertoire «Adjustment / Function check-automatic» (réglages / test automatique du fonctionnement), on peut modifier l'intervalle de temps, la sortie des valeurs de contrôle sur la sortie analogique et le moment de départ du contrôle automatique du fonctionnement.

Fig. 34 : Menu SOPAS ET: MCU/ Adjustment / Function Check-Automatic(MCU / réglages / test automatique du fonctionnement), (exemple)

The screenshot shows a software interface with three main sections:

- Device Identification:** Includes a dropdown for 'MCU', a 'Selected variant' field with 'FWE200DH', and a 'Mounting Location' field with 'NS EMV'.
- Function Check:** Contains an input field for 'Output duration of function control value' set to '90 s'. Below it is a dropdown menu for 'Function check interval' with options: 8 hours, 4 hours, 6 hours, 8 hours (highlighted), 12 hours, 18 hours, 24 hours, 2 days, and 3 days.
- Function Check Start Time:** Features two input fields for 'Hour' (set to 8) and 'Minute' (set to 0).

Champ d'entrée	Paramètre	Remarque
Output duration of function control value (<i>durée de sortie des valeurs de contrôle</i>)	Valeur en secondes	Durée de sortie des valeurs de contrôle
Function check interval (<i>intervalle d'exécution des contrôles</i>)	Temps entre deux cycles de contrôle	voir «Fonctions de contrôle automatiques», page 15
Function Check Start Time (<i>départ fonction de contrôle</i>)	Heure Minute	Détermination du point de départ du test en heures et minutes

+i Pendant la durée de l'élaboration des valeurs de contrôle (voir «Sortie du cycle de contrôle sur bande de papier perforé», page 16), la dernière mesure est envoyée sur la sortie.

4.4.5 Paramétrage des sorties analogiques

Appeler le menu «Configuration / I/O Configuration / Output Parameters» (configuration / configuration E/S / paramètres sortie) pour régler les sorties analogiques.

+i

- Valeurs par défaut, voir «Réglages d'usine», page 53
- Pour sortir la concentration en poussières dans les conditions normalisées («Concentration s.c.» (SL)), les sorties analogiques doivent être paramétrées selon le paragraphe : «Paramétrage des entrées analogiques».

Fig. 35 : Menu SOPAS ET : MCU / Configuration / I/O Configuration / Output Parameters (configuration / configuration E/S / paramètres sortie)

The screenshot displays the configuration interface for the FWE200DH device. It is organized into several sections:

- Device Identification:** Shows the selected variant as FWE200DH and the mounting location as NS EMW.
- Analog Outputs - General Configuration:** Includes settings for 'Output Error current' (set to 'yes'), 'Error Current' (21 mA), 'Current in maintenance' (set to 'Measured value'), and 'Maintenance current' (0.5 mA).
- Analog Output 1 Parameter:** Configures 'Value on analog output 1' to 'Conc. a.c. (SL)', 'Live zero' to '4mA', and 'Output checkcycle results on the AO' to be checked. 'Write absolute value' is unchecked.
- Analog Output 1 Scaling:** Sets 'Range low' to 0.00 mg/m³ and 'Range high' to 200.00 mg/m³.
- Limiting Value:** Sets 'Limit value' to 'Conc. a.c. (SL)', 'Hysteresis type' to 'Absolute', and 'Switch at' to 'Over Limit'.
- Limit Switch Parameters:** Sets 'Limit value' to 50.00 mg/m³ and 'Hysteresis' to 5.00 mg/m³.

Champ	Paramètre	Remarque	
Analog Outputs - General Configuration (Configuration générale des sorties analogiques)	Output Error current (sortie courant de défaut)	yes (oui) no (non)	Le courant de défaut est sorti. Le courant de défaut n'est pas sorti.
	Error current (courant défaut)	Value < Live Zero (LZ) or > 20 mA	Valeur en mA (la grandeur dépend du système d'évaluation connecté) à sortir dans l'état «défaut» («Malfunction»).
	Current in maintenance (courant lors de la maintenance)	User defined value (valeur définie par l'utilisateur)	Pendant la «maintenance», une valeur - à paramétrer - est sortie
		Last value (dernière valeur)	En mode «Maintenance», sortie de la dernière valeur mesurée
	Measured value (valeur mesurée)	En mode «Maintenance», sortie de la valeur mesurée actuelle.	
Maintenance current (courant de maintenance)	Si possible, valeur ≠ LZ	Valeur en mA sortie dans le mode «Maintenance»	

Champ		Paramètre	Remarque	
Analog Output 1 Parameter	Value on analog output 1	Conc. a.c. (SL)	Concentration en poussières en fonctionnement (basée sur l'intensité de la lumière diffusée)	Sortie de la grandeur mesurée sélectionnée sur la sortie analogique.
		Conc.s.c.dry O2 corr. (SL)	Concentration en poussières normalisée (basée sur l'intensité diffusée)	
		SL	Intensité lumière diffusée (Scattered light intensity)	
		T_Gas2	Température gaz à mesurer	
		p_Gas	Pression différentielle	
		T_Heater 1	Température coquille chauffante 1	
		T_Heater 2	Température coquille chauffante 2	
		T_Heater 3	Température coquille chauffante 3	
	T_Heater 4	Température coquille chauffante 4		
	Live zero	Zero point (0, 2 or 4 mA)	Sélectionner la valeur de sortie analogique pour faire la différence entre une mesure et un appareil déconnecté ou une rupture de la boucle de courant : valeurs au choix 2 ou 4 mA.	
	Output check cycle value on the AO (Sortie valeurs contrôle sur sortie analogique)	inactif	Les valeurs de contrôle (voir «Fonctions de contrôle automatiques», page 15) ne sont pas envoyées à la sortie analogique.	
		actif	Les valeurs de contrôle sont envoyées à la sortie analogique.	
	Write absolute value (Sortir la valeur absolue)	inactif	Distinction entre valeurs positives et négatives.	
actif		Le contenu de la mesure est sorti.		
Analog Output 1 Scaling	Range low (plage basse)	Lower measuring range limit (seuil plage basse)	Valeur physique du Live zero	
	Range high (plage haute)	Upper measuring range limit (seuil plage haute)	Valeur physique à 20 mA	
Limiting value (Réglage seuil)	Limit value	Conc. a.c. (SL)	Concentration en poussières en fonctionnement (basée sur l'intensité de la lumière diffusée)	Sélection de la grandeur mesurée pour laquelle une valeur limite doit être surveillée.
		Conc.s.c.dry O2 corr. (SL)	Concentration en poussières normalisée (basée sur l'intensité diffusée)	
		SL	Intensité lumière diffusée	
		T_Gas2	Température gaz à mesurer	
		p_Gas	Pression différentielle	
		T_Heater 1	Température coquille chauffante 1	
		T_Heater 2	Température coquille chauffante 2	
		T_Heater 3	Température coquille chauffante 3	
	T_Heater 4	Température coquille chauffante 4		
	Hystérésis type (réglage hystérésis)	Percent (pourcentage)	Affectation de la grandeur entrée dans le champ «Hystérésis» en tant que valeur relative ou valeur absolue de la valeur limite paramétrée	
		Absolute (absolu)		
Switch on (déclenche sur)	Over Limit (seuil haut)	Détermination du sens de commutation		
	Under Limit (seuil bas)			
Limit Switch Parameters	Limit value	Valeur	En cas de dépassement supérieur / inférieur de la valeur entrée, le relais de seuil commute.	
	Hysteresis	Valeur	Définition d'une tolérance pour réinitialiser le relais de seuil	



Les champs «Analog Output 2(3) Parameter» et «Analog Output 2(3) Scaling» doivent être paramétrés de la même manière que les champs «Analog Output 1 Parameter» et «Analog Output 1 Scaling».

4.4.6 Paramétrage des entrées analogiques

Pour régler les entrées analogiques, appeler le menu «Configuration / IO Configuration / Input Parameters».

Fig. 36 : Menu SOPAS ET : MCU/Configuration / I/O Configuration / Input Parameters (configuration / configuration E/S/paramètres entrée)

The screenshot shows the 'Input Parameters' configuration screen. At the top, there is a 'Device Identification' section with fields for 'MCU', 'Selected variant' (FWE200DH), and 'Mounting Location' (NS EMV). Below this are four main sections: 'Temperature Source', 'Pressure Source', 'Moisture Source', and 'Oxygen Source'. Each section has a radio button to select between 'Constant Value' and 'Analog Input' (1, 2, 3, or 4). Below each section is a 'Constant' sub-section with a 'Fixed value' field and a unit selector (°C or %).

Champ	Paramètre	Remarque
Temperature Source (origine température)	Constant Value (valeur constante)	Une valeur fixe est utilisée pour calculer la valeur normalisée. Ce paramètre ouvre le champ «Valeur constante» pour y entrer une valeur normalisée en °C ou K.
	Analog Input 1 (entrée analogique 1)	Pour calculer la valeur normalisée, on utilise la valeur d'un capteur externe raccordé à la sortie analogique 1 (en standard dans la livraison). Ce paramètre ouvre le champ «Température entrée analogique 1» pour le réglage des valeurs initiale et finale de la plage et la valeur du Live Zero.
Pressure Source (origine pression)	Constant Value (valeur constante)	Une valeur fixe est utilisée pour calculer la valeur normalisée. Ce paramètre ouvre le champ «Pression constante» pour l'entrée de la valeur normalisée en mbar (=hPa).
	Analog Input 2 (entrée analogique 2)	Pour calculer la valeur normalisée, on utilise la valeur d'un capteur externe raccordé à la sortie analogique 2 (en standard dans la livraison). Ce paramètre ouvre le champ «Pression entrée analogique 2» pour le réglage des valeurs initiale et finale de la plage et la valeur du Live Zero.
Moisture Source (origine humidité)	Constant Value (valeur constante)	Une valeur fixe est utilisée pour calculer la valeur normalisée. Ce paramètre ouvre le champ «Humidité constante» pour l'entrée de la valeur normalisée en %.
	Analog Input 3 (entrée analogique 3)	Pour calculer la valeur normalisée, on utilise la valeur d'un capteur externe raccordé à la sortie analogique 3 (module optionnel nécessaire). Ce paramètre ouvre le champ «Humidité entrée analogique 3» pour le réglage des valeurs initiale et finale de la plage et la valeur du Live Zero.
Oxygen Source (O2)	Constant Value (valeur constante)	Une valeur fixe est utilisée pour calculer la valeur normalisée. Ce paramètre ouvre le champ «Valeur constante d'O2» pour l'entrée de la valeur normalisée en %.
	Analog Input 4 (entrée analogique 4)	Pour calculer la valeur normalisée, on utilise la valeur d'un capteur externe raccordé à la sortie analogique 4 (module optionnel nécessaire). Ce paramètre ouvre le champ «Analog Input 4 - Oxygen» pour le réglage des valeurs initiale et finale de la plage et la valeur du Live Zero.

4.4.7 Réglage du temps d'amortissement

Appeler le menu «Configuration / Value Damping» (paramétrage / valeur d'amortissement) pour régler le temps d'amortissement.

Fig. 37 : Menu SOPAS ET : MCU/Configuration/Value Damping

Device Identification		
MCU	Selected variant: FWE200DH	Mounting Location: NS EHW
Value Damping Time		
Damping time for Sensor 1: 60 sec		

Champ	Paramètre	Remarque
Damping time Sensor 1	Valeur en s	Temps d'amortissement de la grandeur mesurée sélectionnée (voir «Temps d'amortissement», page 15) Plage de réglage 1 ... 600 s

4.4.8 Définition des coefficients de régression

Pour modifier les valeurs d'usine (voir «Réglages d'usine», page 53), sélectionner le fichier appareil «DH SP200» et aller dans le menu «Configuration / Application Parameters».

Fig. 38 : Menu SOPAS ET: DH SP200/Configuration/Application parameter

Device identification

DH SP200

Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light

Function typ calibration function 1

cc2 cc1 cc0

Conz = cc2 * SL² + cc1 * SL + cc0

Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light

Function typ calibration function 2

cc2 cc1 cc0

Conz = cc2 * SL² + cc1 * SL + cc0

Deux fonctions indépendantes entre elles pour étalonner la mesure de concentration peuvent être choisies et paramétrées dans la fenêtre «Calibration coefficients for calculation of concentration with scattered light» (coefficients d'étalonnage pour le calcul de la concentration à partir de la lumière diffusée) : (voir «Étalonnage de la mesure de concentration en poussière», page 63).

4.4.9 Étalonnage de la mesure de concentration en poussière

**INFORMATION :**

- Les étapes décrites ici servent à réduire les erreurs de paramétrage. Les mesures gravimétriques de comparaison exigent un certain nombre de connaissances spécifiques qui ne peuvent pas être décrites ici.
- Le calcul des coefficients de régression $cc2$, $cc1$ et $cc0$ à partir des coefficients $K2$, $K1$ et $K0$ n'est valable que pour la fonction polynomiale. Les coefficients des autres types de fonction (option fonctions d'étalonnage élargies) doivent être spécifiquement calculés.

Pour obtenir une mesure exacte de la concentration en poussières, il faut établir la relation entre la mesure primaire de l'intensité de lumière diffusée et la concentration en poussières réelle dans la cheminée. Pour cela, il faut déterminer la concentration réelle à l'aide d'une mesure gravimétrique selon la norme DIN EN 13284-1 et établir en même temps un rapport avec les mesures de lumière diffusée provenant du système de mesure.

Étapes à effectuer

- ▶ Sélectionner le fichier appareil «MCU», entrer le mot de passe de niveau 1 (voir «Paramétrage en standard», page 53) et mettre le système de mesure en mode «Maintenance» (voir «Passer en mode «Maintenance»», page 54).
- ▶ Appeler le répertoire «Configuration / IO Configuration / Output Parameter» (voir «Menu SOPAS ET : MCU / Configuration / I/O Configuration / Output Parameters (configuration / configuration E/S / paramètres sortie)», page 58) et affecter la valeur mesurée «Scattered light intensity» (intensité de lumière diffusée) à l'une des trois sorties analogiques disponibles.
- ▶ Estimer la gamme de mesure nécessaire lors du fonctionnement pour la concentration en poussières et l'entrer dans le champ «Analog Output 1 (2/3) Scaling» qui est affecté à la sortie choisie pour la sortie de l'intensité de lumière diffusée.
- ▶ Désactiver le mode «Maintenance».
- ▶ Effectuer une mesure comparative gravimétrique conformément à la norme DIN EN 13284-1.
- ▶ Déterminer les coefficients de régression à partir des valeurs en mA de la sortie analogique «intensité lumière diffusée» et des concentrations réelles obtenues par gravimétrie.

$$c = K2 \cdot I_{out}^2 + K1 \cdot I_{out} + K0 \quad (1)$$

c : concentration en poussières en mg/m^3
 $K2, K1, K0$: coefficients de régression de la fonction $c = f(I_{out})$
 I_{out} : valeur de sortie actuelle en mA

$$I_{out} = LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \quad (2)$$

SI : intensité lumière diffusée mesurée
 LZ : Live zero
 MBE : valeur finale de la plage de mesure (valeur entrée pour 20 mA ; en général 2,5 x valeur limite prédéfinie)

► Entrer les coefficients de régression

Il existe deux possibilités :

- Entrée directe de K2, K1, K0 dans un calculateur de mesures.



INFORMATION :

Dans ce cas, les coefficients de régression réglés dans l'émetteur/récepteur et la plage de mesure réglée dans la MCU ne doivent plus être modifiés. La concentration en poussières est affichée en mg/m³ en tant que valeur non étalonnée sur l'option écran LCD (si utilisée).



INFORMATION :

Dans ce cas, les coefficients de régression réglés dans l'émetteur/récepteur et la plage de mesure réglée dans la MCU (option) ne doivent plus être modifiés. La concentration en poussières en mg/m³ est affichée sur l'écran LCD de la MCU (option) en tant que valeur non étalonnée.

- Utilisation de la fonction de régression du système de mesure (utilisation sans calculateur de mesures).

Dans ce cas, il faut établir le rapport avec l'intensité de lumière diffusée. Pour cela, les coefficients de régression cc2, cc1 et cc0 à entrer dans le système de mesure sont à déterminer à partir de K2, K1 et K0.

$$c = cc2 \cdot SL^2 + cc1 \cdot SI + cc0 \tag{3}$$

En appliquant (2) dans (1), il en résulte :

$$c = K2 \cdot \left(LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + SI \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE} \right) + K0$$

En tenant compte de (3), il en résulte :

$$cc0 = K2 \cdot LZ^2 + K1 \cdot LZ + K0$$

$$cc1 = (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)$$

$$cc2 = K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE} \right)^2$$

Les coefficients de régression obtenus cc2, cc1 et cc0 doivent être entrés par la suite dans le répertoire «Configuration / Application parameter» (Paramétrage / paramètres application) (voir «Menu SOPAS ET: DH SP200/Configuration/Application parameter», page 62, voir «Étalonnage de la mesure de concentration en poussière», page 63) (mettre l'armoire E/R en mode maintenance et entrer le mot de passe niveau 1 ; après l'entrée, remettre l'E/R en mode mesure).



Cette procédure permet de reparamétrer ultérieurement la plage de mesure sélectionnée de manière quelconque.

4.4.10 Sauvegarde des données

Tous les paramètres essentiels pour la saisie, le traitement et l'entrée/la sortie ainsi que les valeurs mesurées actuelles peuvent être enregistrés dans SOPAS ET et imprimés. Cela permet au besoin de modifier sans problèmes des paramètres appareil déjà réglés ou d'enregistrer des données et états d'appareil, à des fins de diagnostic.

Il existe les possibilités suivantes :

- Enregistrement sous forme de projet
En plus des paramètres des appareils, les données peuvent également être enregistrées.
- Enregistrement sous forme de fichier appareil
Les paramètres enregistrés peuvent être traités sans appareil connecté et retransférés ultérieurement dans l'appareil.



Description : voir menu d'aide de SOPAS ET et notice de maintenance du DUSTHUNTER.

- Enregistrement sous forme de rapport
Les données et paramètres d'appareil sont enregistrés dans le rapport de paramètres. Il est possible de créer un rapport de diagnostic pour analyser le fonctionnement de l'appareil et détecter de possibles dysfonctionnements.

Exemple de rapport de paramétrage

Fig. 39 : Protocole de paramétrage DH SP200 (exemple)

Dusthunter - Parameter protocol	
Type of device: DH SP200	
<i>Mounting location:</i>	
<i>Sensor 1</i>	
<hr/>	
Device information	Factory calibration settings
<i>Device version</i>	<i>Gains</i>
<i>Firmware version</i>	<i>AND-AN1</i>
<i>Serial number</i>	<i>Relais 1</i>
<i>Idently number</i>	<i>Relais 2</i>
<i>Hardware version</i>	<i>Relais 3</i>
<i>Firmware bootloader</i>	<i>Offsets</i>
	<i>AND</i>
	<i>Relais 1</i>
	<i>Relais 2</i>
	<i>Relais 3</i>
Installation parameter	Scattered light
<i>Bus adress</i>	<i>cc2</i>
<i>Measurement laser temperature</i>	<i>cc1</i>
Calibration coefficient for calculation of concentration	<i>cc0</i>
<i>Code for second calibration function</i>	Current laser
Calibration function 1	<i>cc2</i>
<i>Function type</i>	<i>cc1</i>
<i>cc2</i>	<i>cc0</i>
<i>cc1</i>	Device temperature
<i>cc0</i>	<i>cc2</i>
Calibration function 2	<i>cc1</i>
<i>Function type</i>	<i>cc0</i>
<i>cc2</i>	Current motor
<i>cc1</i>	<i>cc2</i>
<i>cc0</i>	<i>cc1</i>
Device parameter	<i>cc0</i>
Factory settings	Power supply
<i>Response time Sensor</i>	<i>cc2</i>
<i>Response time diagnosis values</i>	<i>cc1</i>
	<i>cc0</i>

Fig. 40 : Protocole de paramétrage FWE200DH (exemple)

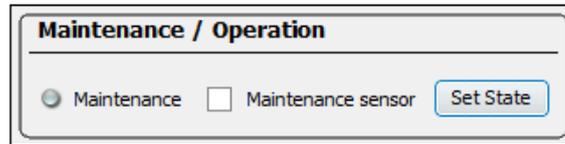
Dusthunter - Parameter protocol		
Type of device: FWE200DH		
<i>Mounting location:</i>		
Sensor 3		
<hr/>		
Device information		Factory calibration settings
Device version		T Heater1
Firmware version	01.02.06	cc2 1.9522
Serial number	00008700	cc1 76.2318
Identity number	00000	cc0 -31.3333
Hardware version	1.2	T Heater2
Firmware bootloade r	01.00.02	cc2 1.9522
		cc1 76.2318
		cc0 -31.3333
Configuration		T Gas1
VFD hardware activation	activated	cc2 1.9522
Zeropoint valve hardware activation	deactivated	cc1 76.2318
Ball valve hardware activation	deactivated	cc0 -31.3333
Ball valve code	invalid	T Gas2
Heater3	deactivated	cc2 1.9522
Heater4	deactivated	cc1 76.2318
T Gas1	deactivated	cc0 -31.3333
Analog input (0...20mA)	deactivated	T Reservation
		cc2 1.9522
		cc1 76.2318
		cc0 -31.3333
Installation parameter		pGas
Set temperature measure gas	160 °C	cc2 0.0000
Limit temperature Heater1	280 °C	cc1 3.5000
Limit temperature Heater2	350 °C	cc0 -0.8500
Limit pGas	0.80 hPa	pBaro
Set frequency(0%...100%)	50 %	cc2 0.0000
Frequency VFD	45.0 Hz	cc1 144.0000
Flow	9.78 m³/h	cc0 633.0000
Code for option ball valve	0000000000000000	T Case
		cc2 0.0000
		cc1 100.0000
		cc0 -275.1500
Device parameter		T Heater3
Leistungsstellwert Notbetrieb	10 %	cc2 1.9522
Ansprechzeit Messwerte	10.0 s	cc1 76.2318
Heater1		cc0 -31.3333
Activation	activated	T Heater4
Maximal temperature	280 °C	cc2 1.9522
Fix value activation	deactivated	cc1 76.2318
Fix value	0 °C	cc0 -31.3333
Maximal power	700 W	U I/O-Modul
Heater2		cc2 0.0000
Activation	activated	cc1 1.0000
Maximal temperature	350 °C	cc0 0.0000
Fix value activation	deactivated	U_12V
Fix value	0 °C	cc2 0.0000
Maximal power	700 W	cc1 5.7000
Heater3		cc0 0.0000
Activation	deactivated	U_24V
Heater4		cc2 0.0000
Activation	deactivated	cc1 0.0000
Control measure gas		cc0 0.0000
Control value for heater1 and heater2	T Gas2	Blower voltage
Set temperature	160 °C	cc2 0.0000
Lower error limit	-30K	cc1 110.0000
Lower warn limit	-10K	cc0 0.0000
Upper warn limit	+30K	Analog input (20mA)
Upper error limit	off	cc2 0.0000
Maximal control limit	250 °C	cc1 5.0000
Constants flow calculation		cc0 0.0000
Air pressure	1013.00 hPa	Analog output (VFD)
Density	1.293 kg/m³	cc2 0.0000
Orifice plate	250.0 mm²	cc1 0.0000
Settings probe purge		cc0 0.0000
Valve 1 open	2 s	Analog output (VFD)
Wait time for switch valves	10 s	cc2 0.0000
Valve 2 open	2 s	cc1 172.6500
Wait time finishing probe purge	10 s	cc0 0.0000

4.4.11 Démarrage du mode mesure

Après entrée/modification de paramètres, mettre le système de mesure en mode «Mesure» («Measurement»).

Pour cela, annuler l'état «Maintenance» : fermer «Maintenance Sensor» .

Fig. 41 : Menu SOPAS ET : MCU/Maintenance /Mode maintenance



La mise en service standard est ainsi terminée.

4.5 Paramétrage des modules interfaces

Le système de mesure est livré de manière standard avec un mode interface Modbus TCP. Sur demande, il peut être échangé contre un module interface Profibus DP V0 ou Ethernet (type 1) (voir «Accessoires pour contrôle de l'appareil», page 111).

+i Le fichier GSD et l'affectation de la valeur mesurée sont disponibles sur demande pour le module Profibus DP.

4.5.1 Module Modbus TCP

+i Vous trouverez des informations détaillées sur la communication via Modbus dans les documents de la «Modbus Organization» (www.modbus.org) comme, par ex. :

- MODBUS Messaging on TCP/IP Implementation Guide
- MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION
- MODBUS over serial line specification and implementation guide

L'affectation des registres est fournie dans un document séparé avec le module Modbus.

4.5.1.1 Contrôle des réglages de la MCU

- ▶ Relier la MCU au programme SOPAS ET, sélectionner le fichier appareil «MCU», entrer le mot de passe de niveau 1 (voir «Paramétrage en standard», page 53) et mettre le système de mesure en mode «Maintenance» (voir «Passer en mode «Maintenance»», page 54).
- ▶ Passer dans le menu «Configuration / System Configuration» et vérifier dans le champ «Interface Module / Interface Module» si le type de module est réglé sur «RS485».

Fig. 42 : Menu SOPAS ET : MCU/Configuration/System configuration

The screenshot shows the configuration interface for the MCU. It consists of several sections:

- Device Identification:** Includes a dropdown for 'Selected variant' set to 'FWE200DH' and a text field for 'Mounting Location' set to 'NS EMV'.
- Interface Module:** A dropdown menu set to 'RS 485'.
- Current Time / Date:** A text field showing 'Date/Time: 26 Aug 2016 13:42:55'.
- Adjust Date / Time:** Fields for Day (1), Month (1), Year (2007), Hour (0), Minute (0), and Second (0). Radio buttons are present for 'Set date / time', 'Date / Time set', and 'Invalid value'.
- System Time Synchronization:** Shows 'Date / Time: Friday, August 26, 2016 1:42:53 PM CEST' and a 'Synchronize' button.
- Settings for service interface:** Includes 'Protocol selection' (CoLa-B), 'Modbus Address' (1), 'Serial service port baudrate' (57600), and a checkbox for 'Use RTS/CTS lines'.

- Aller dans le répertoire «Configuration / I/O Configuration / Interface Module» et vérifier dans le champ «RS 485 Interface Parameter» si l'interface est réglée suivant la [Fig. «Menu SOPAS ET : MCU/Configuration / I/O Configuration / Interface modul»](#).

Fig. 43 : Menu SOPAS ET : *MCU/Configuration / I/O Configuration / Interface modul*

Expansion module information		
Module type	RS 485	
<input type="button" value="Reset module"/>	When this button is clicked, the connection will be reseted	

RS 485 Interface Parameter		
Protocol selection	Modbus ASCII	
Modbus Address	1	Baudrate
		57600

4.5.1.2 Installation du programme de configuration

Pour pouvoir régler les exigences spécifiques au client, il faut installer un programme de configuration séparé.

+i Les droits d'administrateur sont nécessaires pour installer le logiciel.

Exigences du système

- Système d'exploitation : MS-Windows XP ou supérieur
- Programme NET Framework 4.0
- Programme Windows Installer 3.1

Installation du programme de configuration

- ▶ Relier le portable/PC à Internet et entrer «ftp://ftp.lantronix.com/pub/DeviceInstaller/Lantronix/4.3/».
- ▶ Télécharger la dernière version du programme de configuration.

Fig. 44 : Téléchargement du programme de configuration

FTP Listing of /pub/DeviceInstaller/Lantronix/4.3/ at ftp.lantronix.com

Parent Directory

Oct 31 2012 00:00	Directory	4.3.0.7	
Mar 28 2013 18:12	Directory	4.3.0.8	← Le numéro de version

Parent Directory

Mar 28 2013 17:07	Directory	Help	
Mar 28 2013 17:10	Directory	Installers	
Mar 28 2013 19:15		651201	Lantronix.plbx
Mar 28 2013 19:15		16652	Release.txt

Parent Directory

Mar 28 2013 17:08	Directory	CD	
Mar 28 2013 17:09	Directory	Download	
Mar 28 2013 17:10	Directory	Download Web	
Mar 28 2013 19:18		1276	Readme.txt
Mar 28 2013 17:11	Directory	SingleInstallFiles	

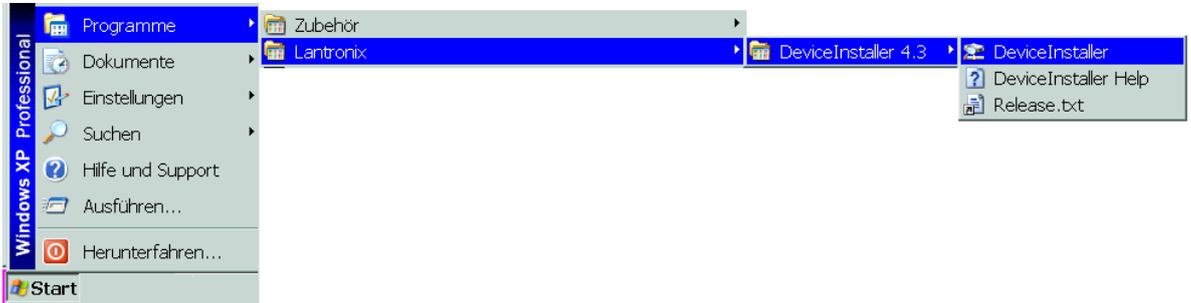
Parent Directory

Mar 28 2013 19:18		102033144	setup_di_x86x64cd_4.3.0.8.exe	← sélectionner si les exigences système ne sont pas satisfaites (taille fichier 99 MB)
Mar 28 2013 19:18		42018552	setup_di_x86x64dl_4.3.0.8.exe	← sélectionner si les exigences système sont satisfaites (taille fichier 41 MB)

4.5.1.3 Intégration du module Modbus dans le réseau

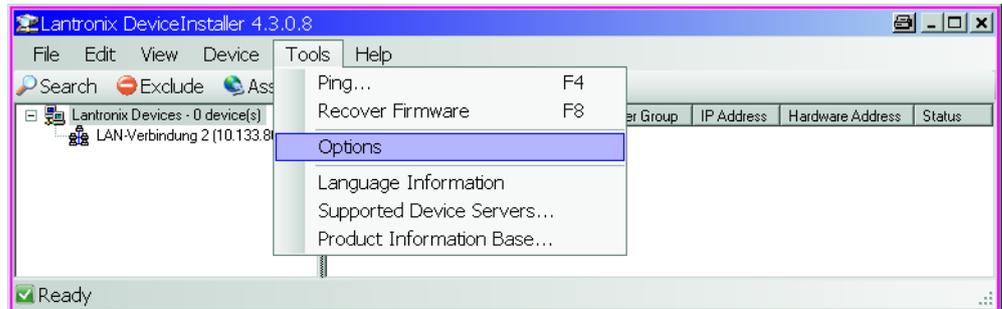
- ▶ Démarrer le programme «DeviceInstaller».

Fig. 45 : Démarrage de «DeviceInstaller»



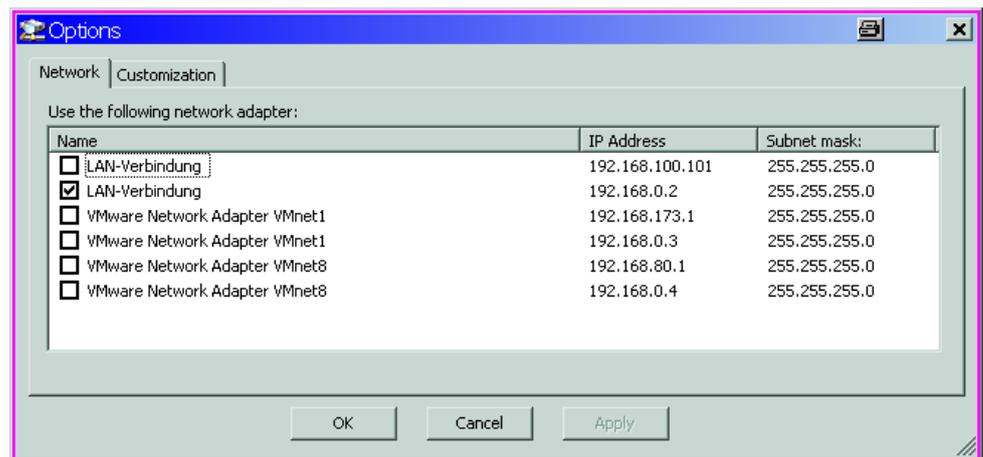
- ▶ Attendre quelques secondes pendant que le programme recherche les composants installés.
- ▶ Sélectionner le menu «Tools/Options».

Fig. 46 : Menu «Tools/Options»



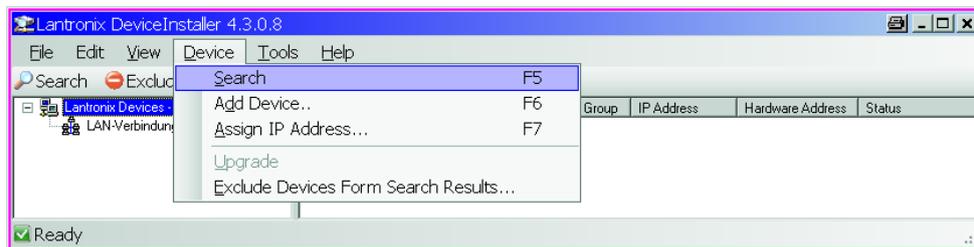
- ▶ Si plusieurs réseaux sont présents, sélectionner l'interface avec laquelle le module Modbus doit être relié.

Fig. 47 : Connexion(s) réseau (exemple)



- Sélectionner le menu «Device/Search» et rechercher le module Modbus.

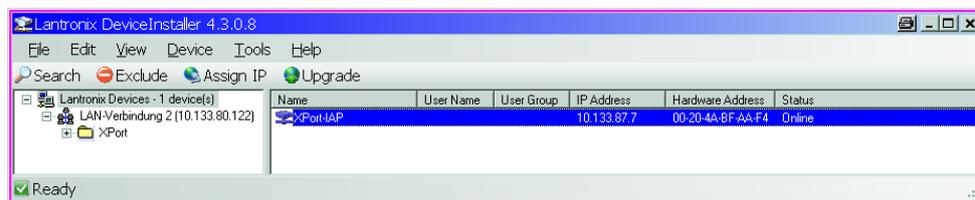
Fig. 48 : Recherche des composants connectés



+i Si aucun module n'est trouvé, vérifier la liaison réseau et refaire une recherche.

- Sélection du module trouvé.

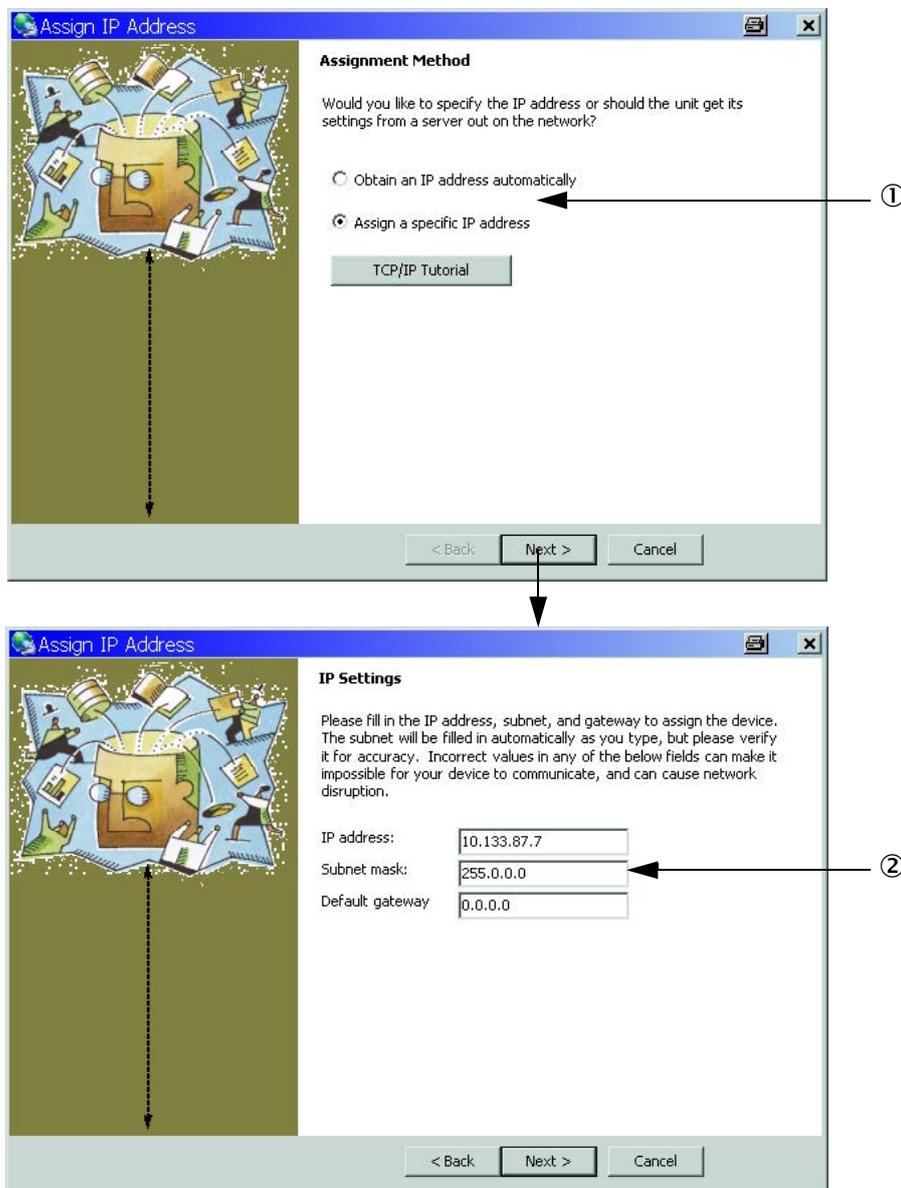
Fig. 49 : Sélection module



! **IMPORTANT :** Sélectionner uniquement un module dans la fenêtre de droite et pas dans l'arborescence du côté gauche.

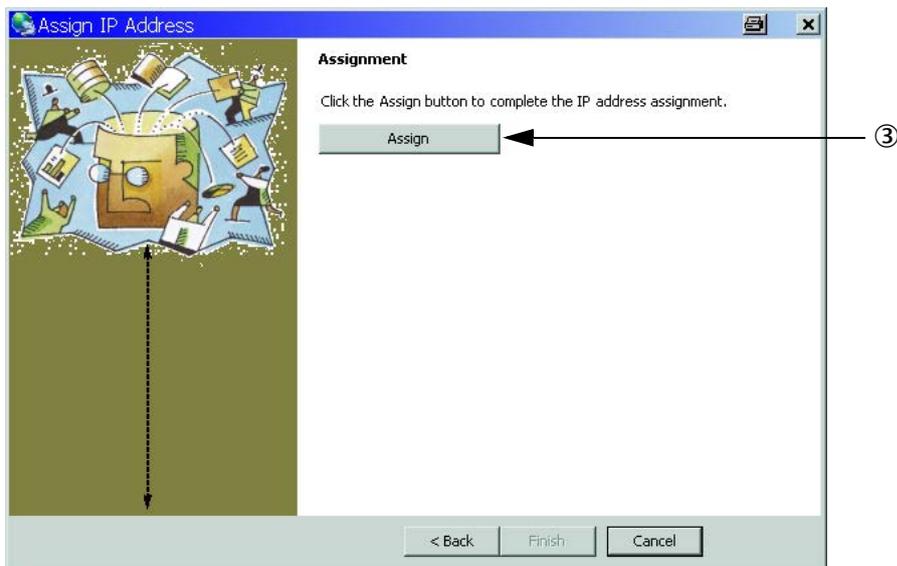
► Cliquer sur le menu «Assign IP» et exécuter les étapes suivantes.

Fig. 50 : Affectation réseau (les adresses sont données à titre d'exemple)



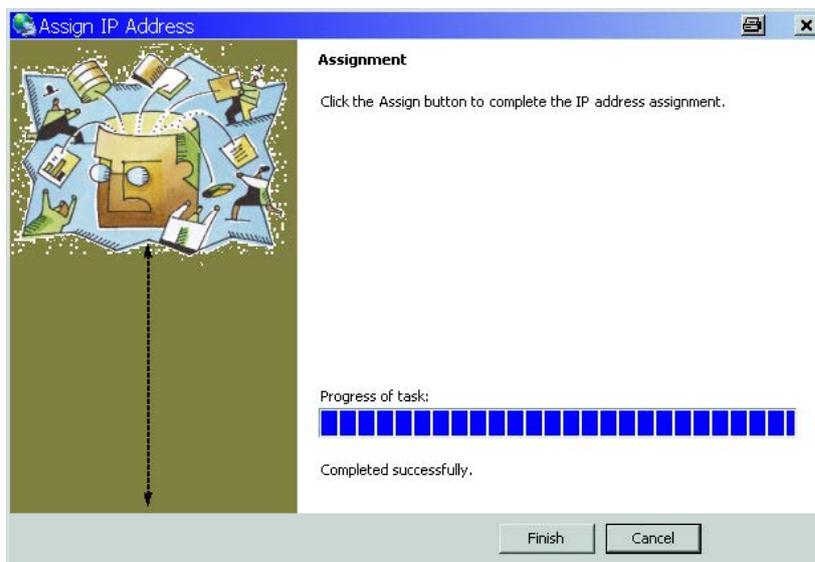
étape	Remarque
1	Sélectionner le réglage en fonction du type d'affectation choisie pour les adresses (affectation manuelle ou automatique)
2	En cas d'affectation manuelle, entrer ici les données de liaison au réseau nécessaires.

Fig. 51 : Détermination des réglages d'adresse



- Terminer l'affectation, puis attendre la configuration du module et finir en cliquant sur «Finish».

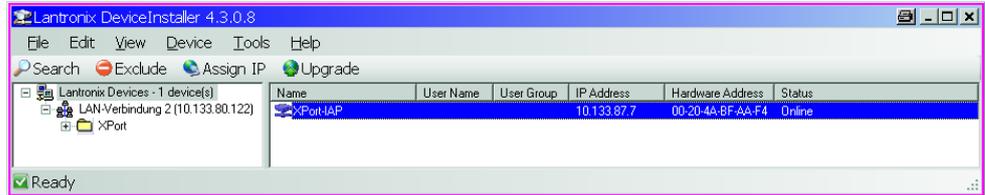
Fig. 52 : Achèvement de l'affectation



4.5.1.4 Configuration module Modbus

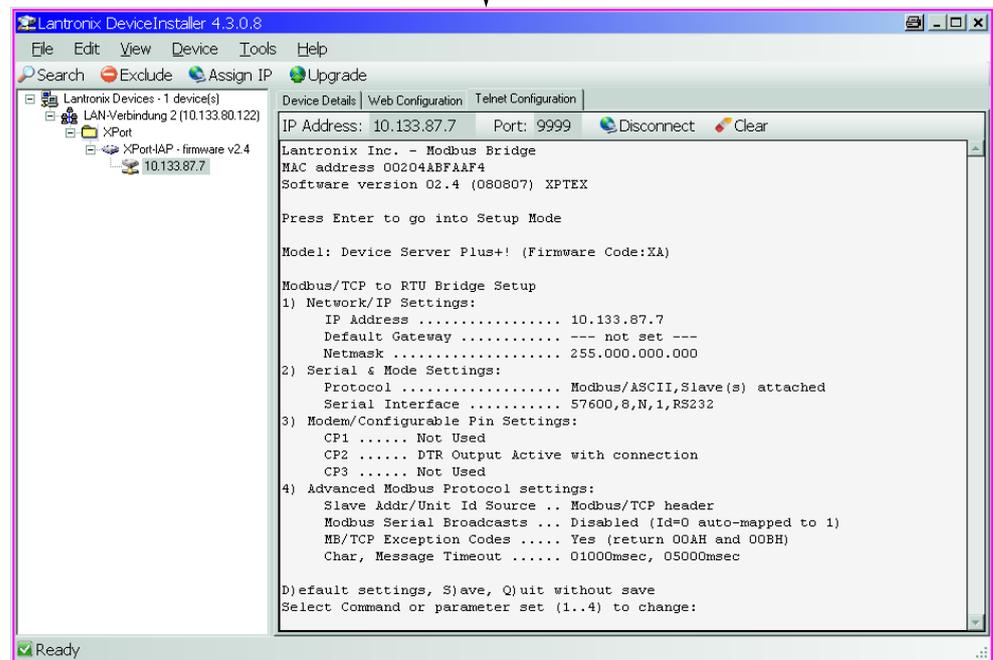
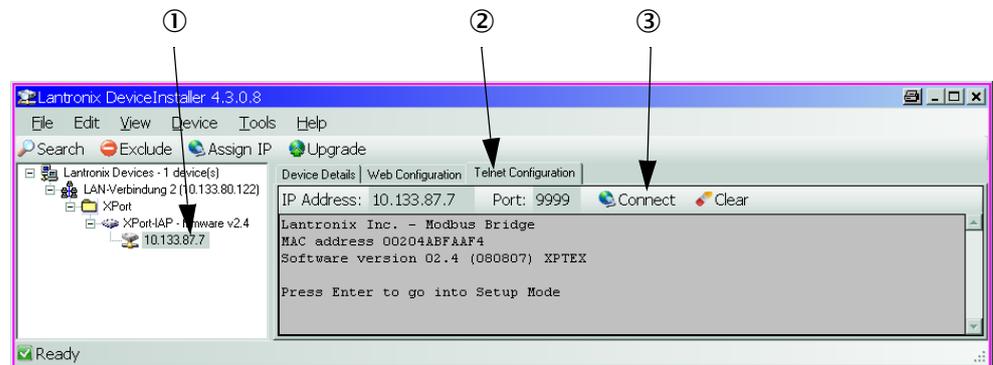
- ▶ Après confirmation de l'affectation de l'adresse avec «Finish», la fenêtre suivante apparaît :

Fig. 53 : «Telnet Configuration»



- ▶ Exécuter les étapes (1) à (3) et confirmer par <Enter>.

Fig. 54 : «Telnet Configuration»



- Déterminer les réglages interface série et Modbus avec les entrées suivantes.

Fig. 55 : Réglages interface série et Modbus

entrer '2'

'Confirmer avec <Enter> ou entrer '1'

i

'Confirmer avec <Enter> ou entrer '2'

entrer '3' (s'il est déjà présent, confirmer avec <Enter>)

'Confirmer avec <Enter> ou entrer '57600,8,N,1'

entrer '3'

entrer '4' (s'il est déjà présent, confirmer avec <Enter>)

'Confirmer avec <Enter> ou entrer 'N'

entrer '1' (s'il est déjà présent, confirmer avec <Enter>)

'Confirmer avec <Enter> ou entrer '1'

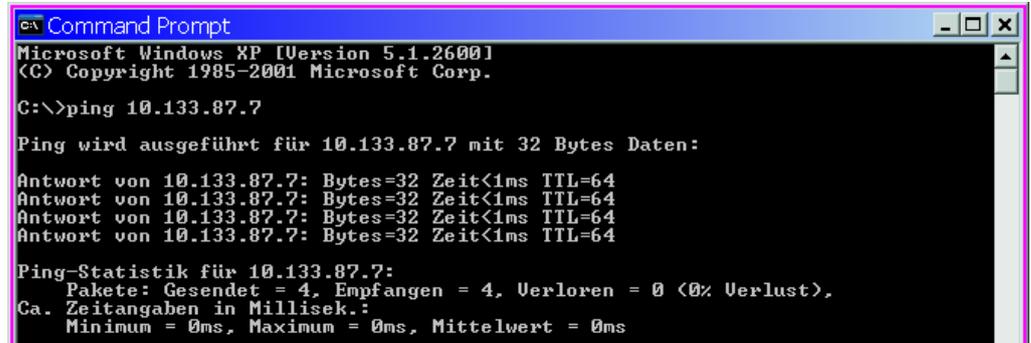
entrer 'S'

Le module TCP Modbus est alors configuré.

4.5.1.5 Vérification du bon fonctionnement

- Sous «Command Prompt», entrer «ping» suivi de l'adresse IP («Start → Programs → Accesories») et vérifier la réponse du module.

Fig. 56 : Réponse correcte du module Modbus



```
Command Prompt
Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\>ping 10.133.87.7

Ping wird ausgeführt für 10.133.87.7 mit 32 Bytes Daten:

Antwort von 10.133.87.7: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=64

Ping-Statistik für 10.133.87.7:
    Pakete: Gesendet = 4, Empfangen = 4, Verloren = 0 (0% Verlust),
    Ca. Zeitangaben in Millisek.:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Mittelwert = 0ms
```

4.5.2 Paramétrage du module Ethernet



IMPORTANT :

En cas de communication via Ethernet, il y a risque d'un accès non souhaité au système de mesure.

- ▶ Ne faire fonctionner le système de mesure que derrière un dispositif de protection approprié (par ex. firewall).



Le module interface Ethernet type 2 (voir «Accessoires pour contrôle de l'appareil», page 111) ne peut pas être paramétré par le logiciel SOPAS ET. Un logiciel spécifique avec notice d'utilisation est fourni pour cela.

Réglage standard d'usine : 192.168.0.10

Sur demande, une adresse IP prédéfinie peut être paramétrée.

Pour modifier les réglages :

- ▶ Sélectionner le menu «Configuration / IO Configuration / Interface Module» (*configuration / configuration E/S / module interface*).
- ▶ Régler la configuration souhaitée pour le réseau et cliquer sur le bouton «Reset module» (réinitialisation module) dans le champ «Expansion module information» (informations module étendues).

Fig. 57 : Menu SOPAS ET : MCU/Configuration / I/O Configuration / Interface modul

Expansion module information

Module type ▼

When this button is clicked, the connection will be reseted

Ethernet Interface Configuration

IP Address

Subnet mask

Gateway

TCP port

4.6 Activation de l'option «rétro-soufflage»

En cas de rétrofit de l'installation, cette option doit être activée par l'entrée d'un code. Pour cela, les étapes suivantes sont nécessaires :

- ▶ Sélectionner le fichier appareil «FWE200DH», mettre le système de mesure en mode «Maintenance» et entrer le mot de passe de niveau 1.
- ▶ Entrer le code fourni dans le répertoire «Parameters/Application parameters», dans le champ «Enable code for option ball valve».
- ▶ Aller dans le répertoire «Diagnosis / Device info» et, dans le champ «Configuration / check states», vérifier si l'affichage «Ball valve hardware activated» est activé (si ce n'est pas le cas, l'activer suivant : voir «Installation de l'option «rétro-soufflage» (nécessaire uniquement en cas de commande séparée)», page 44).

Fig. 58 : Menu SOPAS ET : FWE200DH/Configuration/Application parameters (exemple)

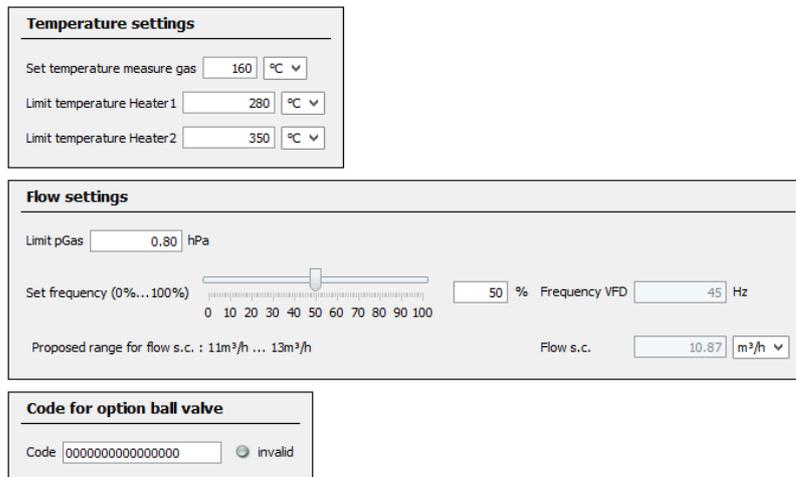
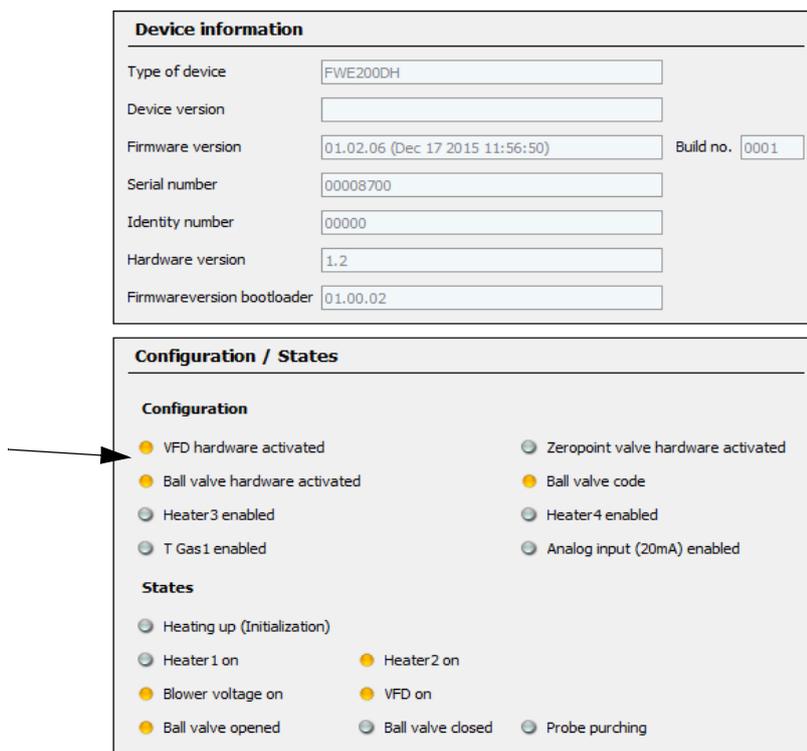


Fig. 59 : Menu SOPAS ET : FWE200DH/Diagnosis/Device Info



4.7 Paramétrage / utilisation via l'écran LCD

4.7.1 Généralités concernant l'utilisation

L'interface d'affichage et de commande de l'écran LCD comporte les éléments fonctionnels présentés sur la Fig. «Éléments fonctionnels de l'écran LCD».

Fig. 60 : Éléments fonctionnels de l'écran LCD



- ① DELs d'état
- ② Touches de commande
- ③ Fonction de touche actuelle
- ④ Champ d'affichage
- ⑤ Barre d'état

Fonctions des touches

La fonction dépend du menu actuellement sélectionné. Seule la fonction affichée sur une touche est disponible.

Touche	Fonction
Diag	Affichage d'informations de diagnostic (avertissements et erreurs lors du démarrage à partir du menu principal, informations sur les capteurs lors du démarrage à partir du menu de diagnostic : voir «Structure de menus de l'écran LCD», page 81)
Back	Retour au menu supérieur
Flèche ↑	Défilement vers le haut
Flèche ↓	Défilement vers le bas
Enter	Exécution d'une action sélectionnée à l'aide d'une touche flèche (passage dans un sous-menu, validation du paramètre sélectionné lors du paramétrage)
Start	Démarre une action
Save	Enregistre un paramètre modifié
Meas	Passage de l'affichage de texte à l'affichage graphique Affichage du réglage de contraste (après 2,5 s)

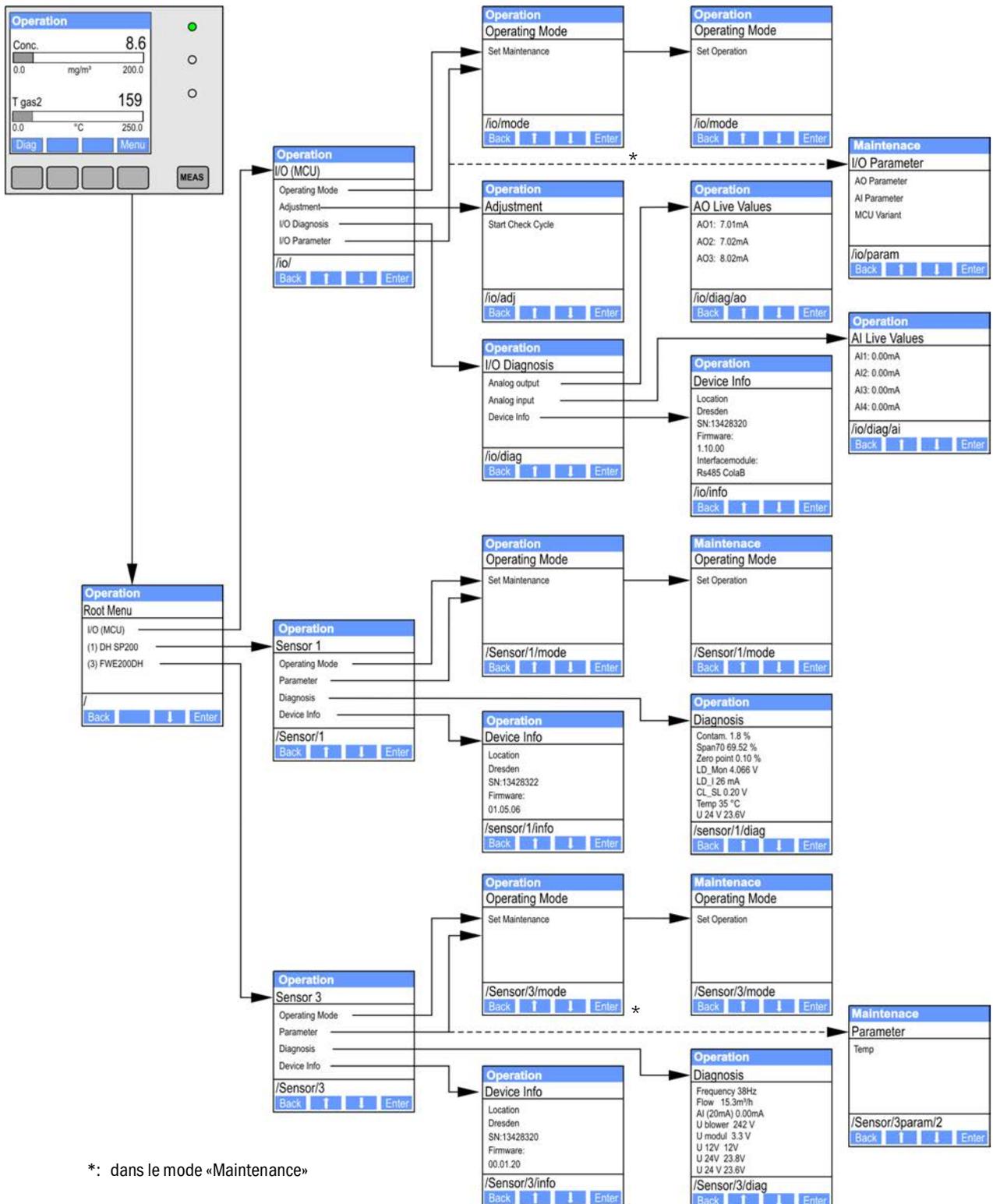
4.7.2 Mot de passe et niveau d'utilisation

Certaines fonctions de l'appareil ne sont accessibles qu'après entrée d'un mot de passe.

Niveau utilisateur	Accès à
0 «Operator» (opérateur) *	Affichage des valeurs mesurées et des états du système Pas de mot de passe nécessaire.
1 «Authorized Operator» (opérateur autorisé)	Affichages, interrogations ainsi que paramètres nécessaires pour mise en service ou adaptation aux demandes personnalisées du client et diagnostic Mot de passe pré-installé : 1234

4.7.3 Structure de menus

Fig. 61 : Structure de menus de l'écran LCD

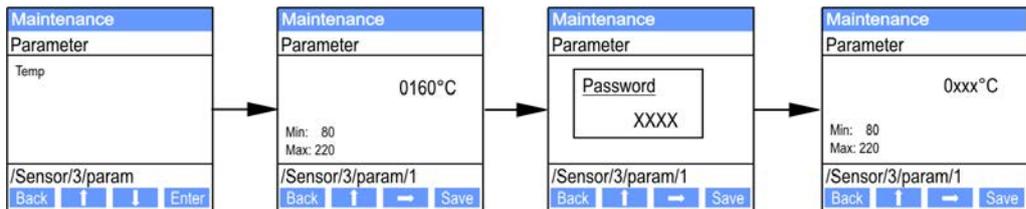


4.7.4 Paramétrage

4.7.4.1 Température gaz à mesurer

- ▶ Mettre le système de commande (FWE200DH) en mode «Maintenance» (voir «Structure de menus de l'écran LCD», page 81) et activer le sous-menu «Parameter».
- ▶ Sélectionner le paramètre à régler et entrer le mot de passe par défaut «1234».
- ▶ Régler le coefficient déterminé (voir «Paramétrage en standard», page 53) à l'aide des touches «^» et/ou «→» et le mémoriser dans l'appareil à l'aide de «Save» (valider 2x).

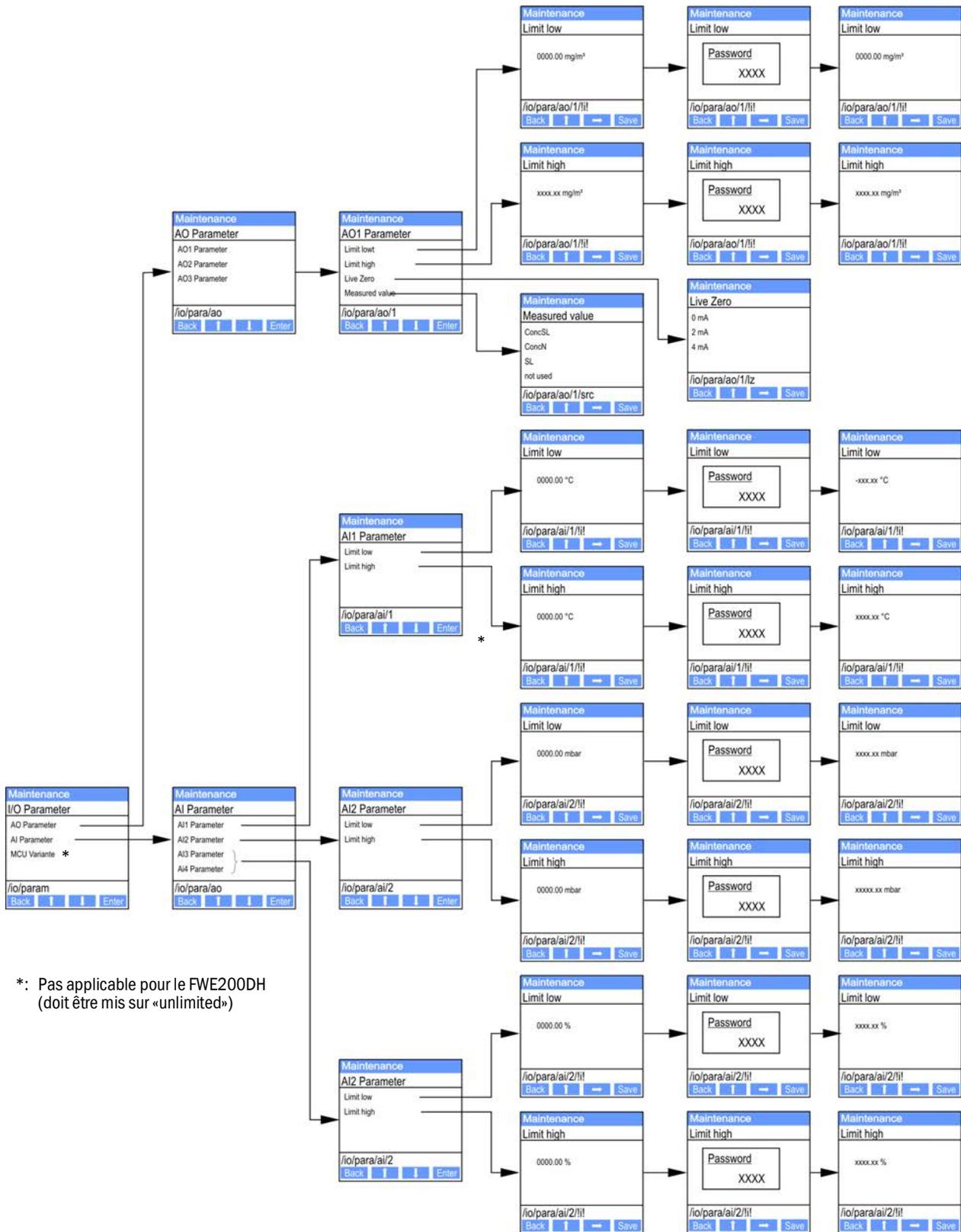
Fig. 62 : Modification de la température de gaz



4.7.4.2 Sorties/entrées analogiques

- ▶ Mettre la MCU en mode «Maintenance» (voir «Structure de menus de l'écran LCD», page 81) et activer le sous-menu «I/O Parameters» (paramètres E/S).
- ▶ Sélectionner le paramètre à régler et entrer le mot de passe par défaut «1234» à l'aide des touches «^» (défile de 0 à 9) et/ou «→» (déplace le curseur vers la droite).
- ▶ Régler la valeur souhaitée à l'aide des touches «^» et/ou «→» et la sauvegarder dans l'appareil à l'aide de «Save» (valider 2x).

Fig. 63 : Structure de menus pour paramétrage des sorties/entrées analogiques



*: Pas applicable pour le FWE200DH (doit être mis sur «unlimited»)

4.7.5 Modification des réglages de l'écran à l'aide de SOPAS ET

Pour modifier les réglages d'usine, relier SOPAS ET avec la «MCU», (voir «Liaison à l'appareil via un câble USB», page 50), entrer le mot de passe de niveau 1 et appeler le répertoire «Configuration / Display settings» (Paramétrage/réglages écran).

Fig. 64 : Menu SOPAS ET: MCU/Configuration/Display settings

Device Identification

MCU Selected variant DUSTHUNTER Mounting Location SICK

Common Display Settings

Display language English Display Unit System metric

Overview Screen Settings

Bar 1	Sensor 1	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 2	MCU	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 3	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 4	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 5	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 6	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 7	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000
Bar 8	Not Used	Value Value 1	Use AO scaling <input type="checkbox"/>	Range low -100	Range high 1000

Measured Value Description

<p>Dusthunter S Value 1 = not used Value 2 = Concentration a.c. (SL) Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = not used Value 6 = not used Value 7 = Scattered Light Value 8 = not used</p>	<p>Calculated values (MCU) Value 1 = Concentration s.c. dry O2 corr. (SL) Value 2 = not used Value 3 = not used Value 4 = not used Value 5 = Temperature Value 6 = Pressure Value 7 = Moisture Value 8 = Oxygen</p>
--	--

Security settings

Authorized operator 1234 Idle time 30 Minutes

Fenêtre	Champ d'entrée	Signification
Common Display Settings (Réglages généraux écran)	Display Language (affichage langue)	Version de langue affichée sur l'écran LCD
	Display Unit System (unités d'affichage)	Système d'unités utilisé sur l'écran
Overview Screen Settings (vue d'ensemble réglages écran)	Bar 1 to 8 (bargraphe 1 à 8)	Adresse du capteur du premier bargraphe de l'affichage graphique
	Meas. value	Index mesure pour le bargraphe correspondant
	Use AO scaling (utiliser réglages AO)	Lors de l'activation, le bargraphe est étalonné comme la sortie analogique correspondante. Si cette case n'est pas cochée, définir les valeurs limites séparément
	Range low (plage basse)	Valeurs pour étalonnage séparé du bargraphe indépendamment de la sortie analogique
Range high (plage haute)		

L'affectation de la mesure est listée dans le champ inférieur.

5 Maintenance

5.1 Généralités

5.1.1 Intervalles d'entretien

Les intervalles d'entretien doivent être définis par l'exploitant de l'installation. L'intervalle entre deux entretiens dépend de paramètres concrets comme la nature et la concentration des poussières, la température et l'humidité des gaz, le mode de fonctionnement de l'installation et les conditions environnementales. C'est pourquoi nous ne pouvons ici que donner des recommandations d'ordre général (maintenance basique).

Dans le cadre des test fonctionnels pratiques pour l'obtention de la certification QAL1, le TÜV a fixé un intervalle de maintenance minimum de 3 mois (maintenance élargie).

Les travaux exécutés par l'exploitant doivent être documentés dans un cahier de maintenance. Les opérations de maintenance suivantes sont recommandées :

Type de maintenance	Travaux à exécuter
Maintenance de base	Contrôle visuel
	Vérifier/nettoyer les buses de l'embout d'entrée du thermocyclone
	Vérifier/nettoyer l'éjecteur
	Vérifier/nettoyer la buse d'aspiration
	Vérifier/nettoyer la buse intermédiaire
Maintenance élargie	Vérifier/nettoyer la sonde de gaz à mesurer
	Vérifier/nettoyer les tuyaux d'aspiration et de refoulement
	Vérifier/nettoyer la chambre de turbulence (dans le thermocyclone)
	Vérifier/nettoyer les surfaces optiques dans le capteur de lumière diffusée DHSP200
	Vérifier/nettoyer la cartouche filtrante de la soufflerie

5.1.2 Contrat d'entretien

Les travaux d'entretien périodiques peuvent être exécutés par l'exploitant de l'installation. Seul un personnel qualifié conformément au chapitre 1 peut être chargé d'exécuter ces travaux. Toutes les interventions peuvent être effectuées sur demande par le service après-vente Endress+Hauser ou par des ateliers de service après-vente agréés. Endress+Hauser propose des contrats de dépannage et de maintenance à des prix avantageux. Dans le cadre de ces contrats, Endress+Hauser effectue tous les travaux d'entretien et de maintenance. Les réparations seront effectués, sur site dans la mesure du possible, par des spécialistes.

5.1.3 Matériel auxiliaire nécessaire

- Eau
- Chiffons de nettoyage (non pelucheux)
- Chiffon optique, cotons-tiges
- Clés plates de 7, 8, 13 et 19 mm
- Clé Allen SW 7
- Graisse silicone (pour joints toriques pour, par ex., buse d'entrée, tube mélangeur, éjecteur et pièces en téflon dans la cellule de mesure et buse intermédiaire)
- Tournevis cruciforme (taille moyenne) et tournevis plat (petit).

5.1.4 Mise en Mode «Maintenance»

Avant d'effectuer des travaux d'entretien, il faut mettre le système de mesure en mode «Maintenance» en suivant les étapes ci-dessous.

- ▶ Connecter le système de mesure à l'ordinateur portable/PC à l'aide du câble USB et démarrer le programme SOPAS ET.
- ▶ Relier la MCU (voir «Liaison à l'appareil via un câble USB», page 50).
- ▶ Entrer le mot de passe de niveau 1 (voir «Mot de passe et niveau d'utilisation», page 80).
- ▶ Passer le système de mesure en mode «Maintenance» : cliquer sur «Maintenance Sensor»).

Fig. 65 : Menu SOPAS ET : MCU/Maintenance /Mode maintenance

The screenshot shows two sections of the software interface. The top section, titled 'Device Identification', contains a dropdown menu for 'Selected variant' set to 'FWE200DH' and a text field for 'Mounting Location' containing 'NS EMV'. The bottom section, titled 'Maintenance / Operation', features a yellow indicator light, a checked checkbox for 'Maintenance on/off', and a 'Set State' button.



- Le mode «Maintenance» peut également être activé via les touches de l'écran LCD de l'armoire de commande (voir «Structure de menus», page 81) ou par le raccordement d'un interrupteur externe sur les bornes des entrées binaires Dig In2 (17, 18) dans l'armoire de commande (voir «Raccordement de l'armoire de commande», page 38).
- Pendant la «Maintenance», aucune fonction de contrôle automatique n'est exécutée.
- La valeur réglée pour «maintenance» est envoyée en sortie analogique (voir «Paramétrage des sorties analogiques», page 58). Il en est de même en cas de défaut (signalisation du relais de sortie).
- Si le mode «Maintenance» a été activé uniquement par le programme SOPAS ET, ce mode est désactivé en cas de panne secteur. Dans ce cas, le système de mesure se met automatiquement dans l'état «Mesure» («Measurement») après rétablissement de la tension de service.

A la fin des travaux, rétablir le mode «Mesure» («Measurement») (désactiver la case de contrôle «Maintenance on/off» (*maintenance en/hors*) dans la fenêtre «Maintenance / Operation» (*maintenance / mesure*) et actionner le bouton «Set State» (*activer le mode*).

5.2 Travaux de maintenance



INFORMATION :

- Pendant l'exécution des opérations de maintenance, l'alimentation du FWE200DH doit pouvoir être coupée par un sectionneur/disjoncteur selon la EN61010-1.
- La tension d'alimentation ne doit être remise en service à la fin des travaux ou dans un but de test que par un personnel compétent et dans le respect des règlements de sécurité en vigueur.



AVERTISSEMENT : risque dus aux composés chimiques

En nettoyant à l'eau des pièces du circuit gazeux (tuyaux, buses etc.), la dissolution des dépôts peut entraîner l'apparition d'un pH acide ou basique.

- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées et utiliser des dispositifs de protection adaptés.
- ▶ Lors du démontage/remontage et des opérations d'entretien, observer les consignes de sécurité correspondantes ainsi que les remarques de sécurité (voir «Responsabilité de l'utilisateur», page 9).

5.2.1 Travaux préparatoires

- ▶ Démontez la sonde de mesure et obturez l'ouverture de montage avec une bride aveugle.



AVERTISSEMENT : danger dû au gaz et aux pièces chaudes

Pendant la dépose et le remontage de la sonde extractive ainsi que des pièces conduisant les gaz, des gaz brûlants ou corrosifs peuvent s'échapper.

- ▶ Prendre des mesures de protection appropriées et utiliser des dispositifs de protection adaptés.
 - ▶ Lors du démontage/remontage et des opérations d'entretien, observer les consignes de sécurité correspondantes ainsi que les remarques de sécurité (voir «Responsabilité de l'utilisateur», page 9).
 - ▶ Ne monter ou démonter la sonde de gaz sur des installations potentiellement dangereuses (gaz brûlants ou agressifs, pression interne du conduit élevée) que lorsque l'installation est à l'arrêt.
- ▶ Déclencher les disjoncteurs des coquilles chauffantes 1 et 2 dans l'armoire de commande.
La soufflerie se coupe lorsque la valeur moyenne des deux températures de chauffage se trouve sous le seuil de la température de consigne (par défaut : 160 °C - 10K = 150 °C), au plus tard pour des températures < 80 °C.
 - ▶ Couper l'interrupteur principal dans l'armoire et attendre que les pièces chaudes soient suffisamment refroidies.

Fig. 66 : Interrupteur principal et disjoncteurs dans l'armoire de commande



- 1 Interrupteur principal
- 2 Disjoncteur
- 3 Disjoncteur de la coquille chauffante 1
- 4 Disjoncteur de la coquille chauffante 2

5.2.2 Contrôle visuel

- ▶ Contrôler l'absence de jeu et l'étanchéité de tous les raccords des gaines et tuyaux.
- ▶ Contrôler le débit à l'aide de la pression différentielle (doit être sélectionné comme mesure à afficher sur l'écran LCD, : voir «Menu SOPAS ET: MCU/Configuration/Display settings», page 84).
La valeur, lorsque la soufflerie fonctionne, doit se situer entre 1 et 4 mbar.
Si ce n'est pas le cas :
 - ▶ contrôler l'absence de dépôt sur toutes les pièces conduisant le gaz et les nettoyer au besoin (cf. paragraphes suivants).
- ▶ Contrôler le bruit émis par la soufflerie (il doit se situer dans la plage de fréquence habituelle) ; une augmentation du bruit peut indiquer une panne potentielle possible de la soufflerie.
 - ▶ Mettre le système de mesure hors service (voir «Mise hors service du système de mesure», page 96) et contrôler la soufflerie.

5.2.3 Nettoyage des buses d'entrée du thermocyclone

- ▶ Ôter le collier (1) et retirer le tuyau d'extraction (2) de l'embout de l'adaptateur (3).
- ▶ Ouvrir avec précaution les attaches de fixation de l'adaptateur (4) et retirer l'adaptateur.
- ▶ Extraire la buse (5) de l'adaptateur et enlever le joint torique (6).
- ▶ Extraire la buse d'entrée (8) du thermocyclone et enlever le joint torique (7).



La buse d'entrée peut être difficile à extraire.

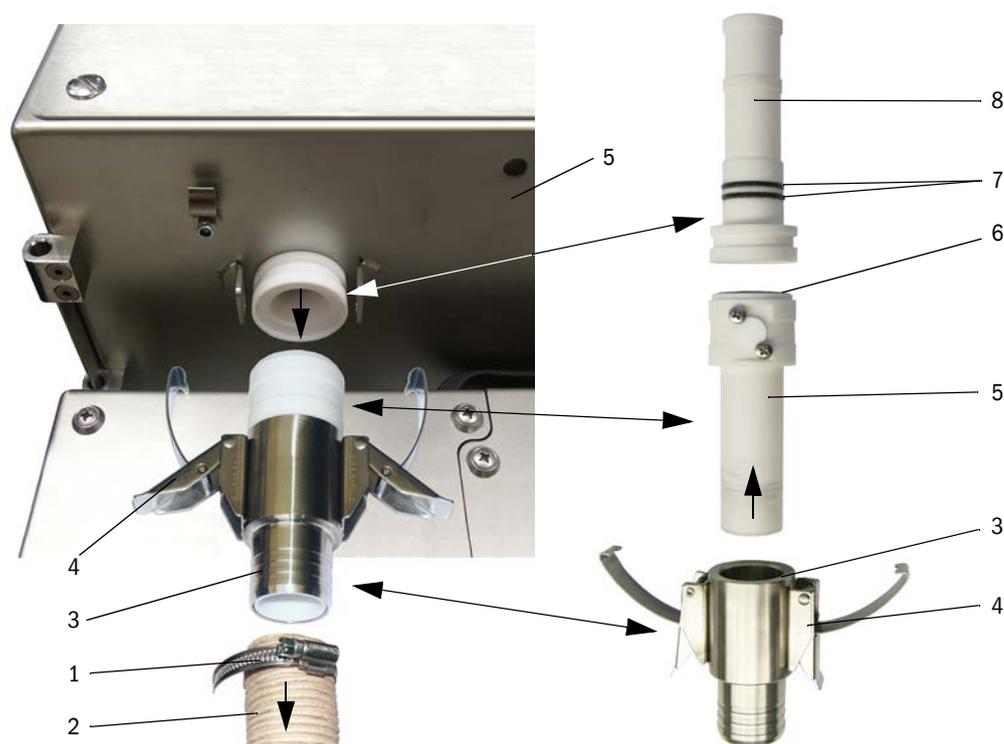
- ▶ Nettoyer les buses et joints toriques à l'eau.
Enlever les dépôts solides (s'il y en a) avec précaution à l'aide de moyens adaptés en faisant attention à ne pas détériorer les buses.
En cas d'usure forte ou de dommage, remplacer les buses et/ou les joints toriques par de nouvelles pièces.
- ▶ Remettre en place les joints toriques et graisser les deux joints de la buse d'entrée avec de la graisse pour vide poussé, introduire les buses, remettre l'adaptateur en place et le fixer.



Centrer l'adaptateur sur la buse d'entrée et tirer simultanément sur les deux attaches de verrouillage.

- ▶ Enficher le tuyau d'aspiration sur l'embout de l'adaptateur et le fixer avec un collier.
- ▶ Installer la sonde extractive.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

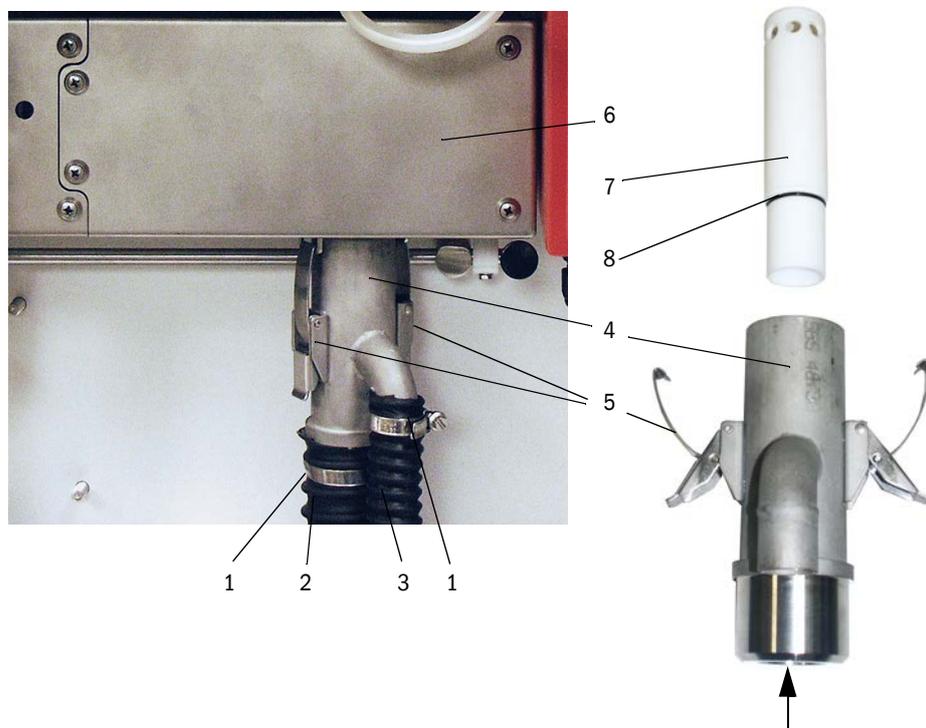
Fig. 67 : Buse d'entrée



5.2.4 Nettoyage de l'éjecteur

- ▶ Desserrer les colliers (1) du tuyau de retour (2) et du tuyau de la soufflerie (3) à l'éjecteur (4) et retirer les tuyaux.
- ▶ Déverrouiller les attaches (5) de la cellule de mesure (6) et déposer l'éjecteur.
- ▶ Pousser le tube mélangeur (7) hors du boîtier de l'éjecteur (8).
- ▶ Nettoyer à l'eau le joint torique, le tube mélangeur et le corps de l'éjecteur. Vérifier l'absence d'usure forte ou de dommage sur ces pièces et les remplacer si nécessaire.
- ▶ Remonter l'éjecteur en ordre inverse du démontage et le remettre en place sur la cellule de mesure.
- ▶ Raccorder les tuyaux et les fixer à l'aide de colliers.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

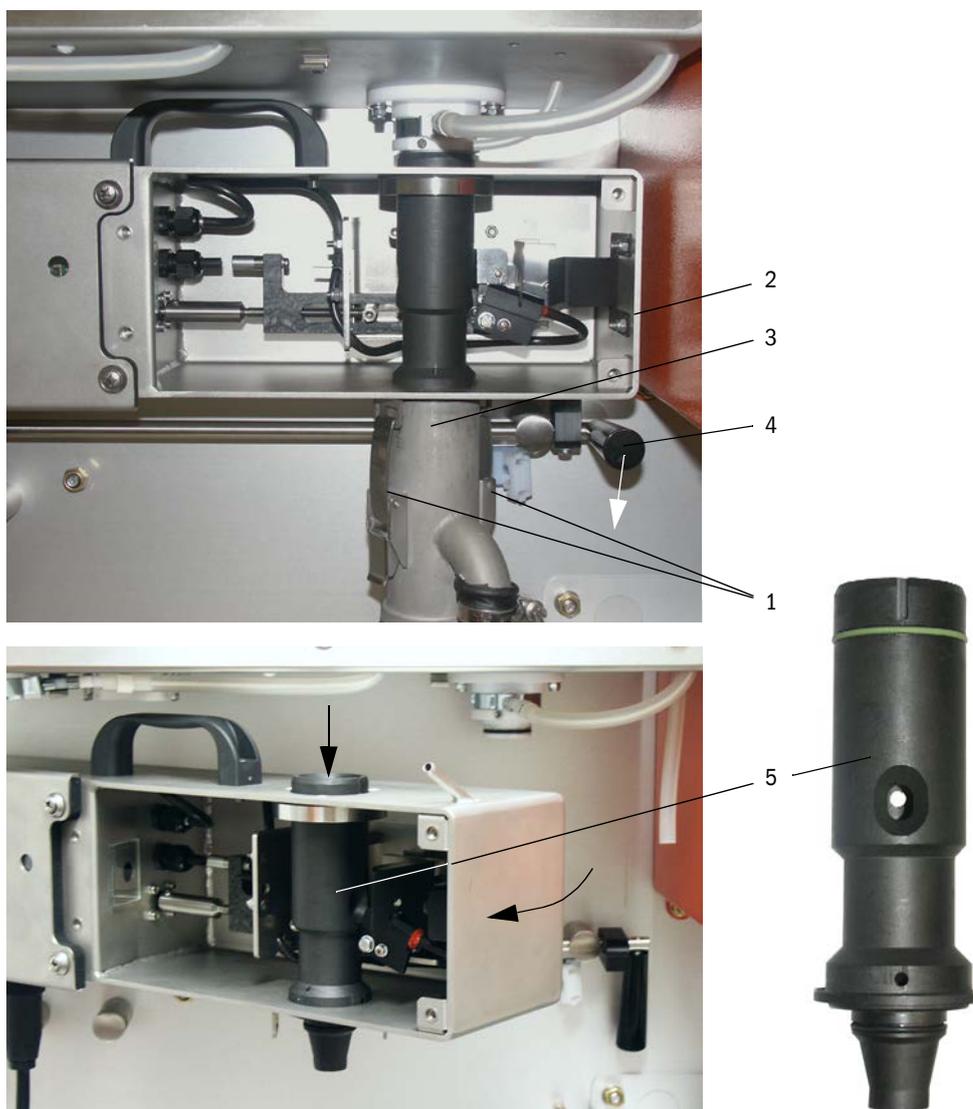
Fig. 68 : Ejecteur



5.2.5 Nettoyage de la buse d'aspiration

- ▶ Défaire les attaches rapides (1) de la cellule de mesure (2) et retirer l'éjecteur (3).
- ▶ Pousser vers le bas le levier (4) de blocage du capteur de mesure et faire pivoter le capteur vers la gauche.
- ▶ Pousser la buse d'aspiration (5) vers le bas (par ex. par un petit coup donné avec le plat de la main), la retirer et la laver à l'eau.
- ▶ Graisser les joints toriques avec de la graisse au silicone.
- ▶ Remettre l'éjecteur en place et le fixer.
- ▶ Rassembler le capteur de mesure et le bloquer.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

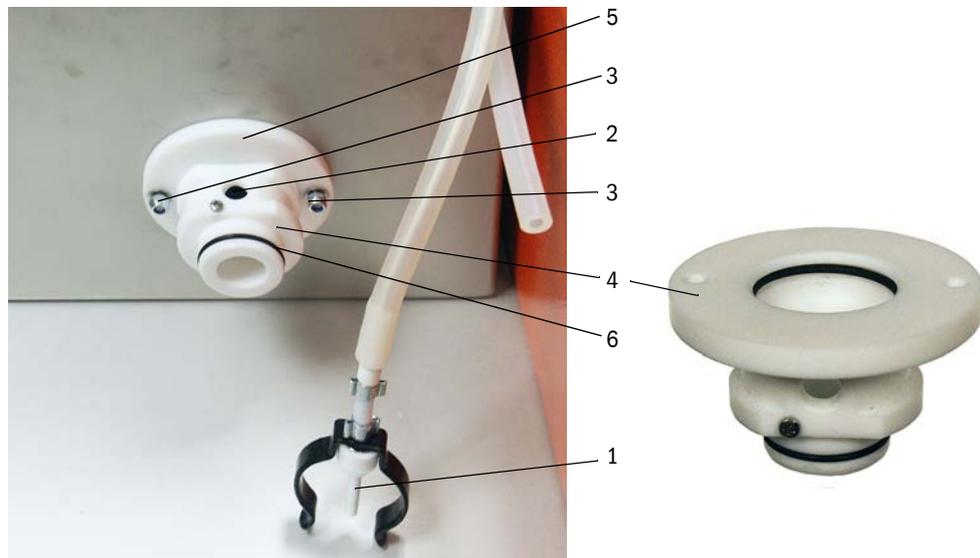
Fig. 69 : Nettoyage de la buse d'aspiration



5.2.6 Nettoyage de la buse intermédiaire

- ▶ Retirer le tuyau de mesure de pression différentielle de l'embout (voir «Nettoyage de la buse d'aspiration», page 91).
- ▶ Pousser vers le bas le levier de blocage du capteur de mesure et faire pivoter le capteur vers la gauche.
- ▶ Retirer la sonde d'échantillonnage de gaz (1) de l'orifice (2).
- ▶ Dévisser les écrous de fixation (3), tourner la buse intermédiaire (4), l'extraire du support (5) et la nettoyer à l'eau.
- ▶ Vérifier le joint torique (6) et si besoin le remplacer.
- ▶ Graisser les joints toriques avec de la graisse au silicone.
- ▶ Remonter la buse intermédiaire, faire pivoter le capteur de mesure vers la droite et le bloquer.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

Fig. 70 : Nettoyage de la buse intermédiaire



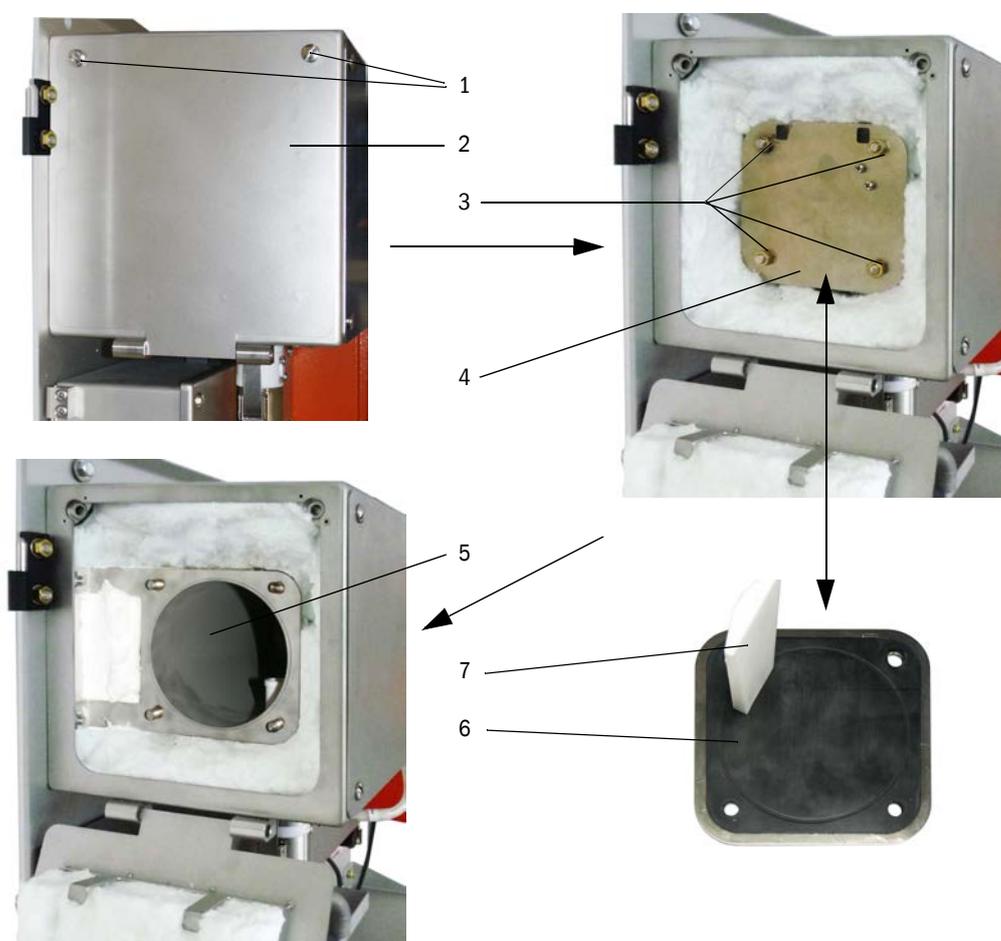
5.2.7 Nettoyage de la sonde de gaz et des tuyaux d'aspiration et de refoulement

- ▶ Desserrer des deux côtés les colliers des tuyaux d'extraction et de retour et débrancher les tuyaux.
- ▶ Nettoyer à l'eau les tuyaux et la sonde extractive.
Remplacer les tuyaux usés ou endommagés (tuyau d'extraction n° de commande : 5313673, tuyau de refoulement n° commande : 5328761).
- ▶ Raccorder les tuyaux et les fixer à l'aide de colliers.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

5.2.8 Nettoyage de la chambre cyclonique

- ▶ Dévisser les verrous (1) du couvercle (2) et basculer celui-ci vers le bas.
- ▶ Dévisser les écrous de fixation (3) du couvercle (4) de la chambre cyclonique (5) et retirer le couvercle avec son joint (6).
- ▶ Nettoyer à l'eau l'intérieur de la chambre.
Éliminer les éventuels dépôts solides avec précaution et un produit approprié. En cas d'usure forte ou de dommage, remplacer la chambre cyclonique par une neuve (voir manuel de service).
- ▶ Vérifier le déflecteur (7) et le joint ; les remplacer éventuellement.
- ▶ Remonter le thermocyclone.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, remettre les disjoncteurs des coquilles chauffantes en marche et redémarrer le FWE200DH.

Fig. 71 : Nettoyage de la chambre cyclonique

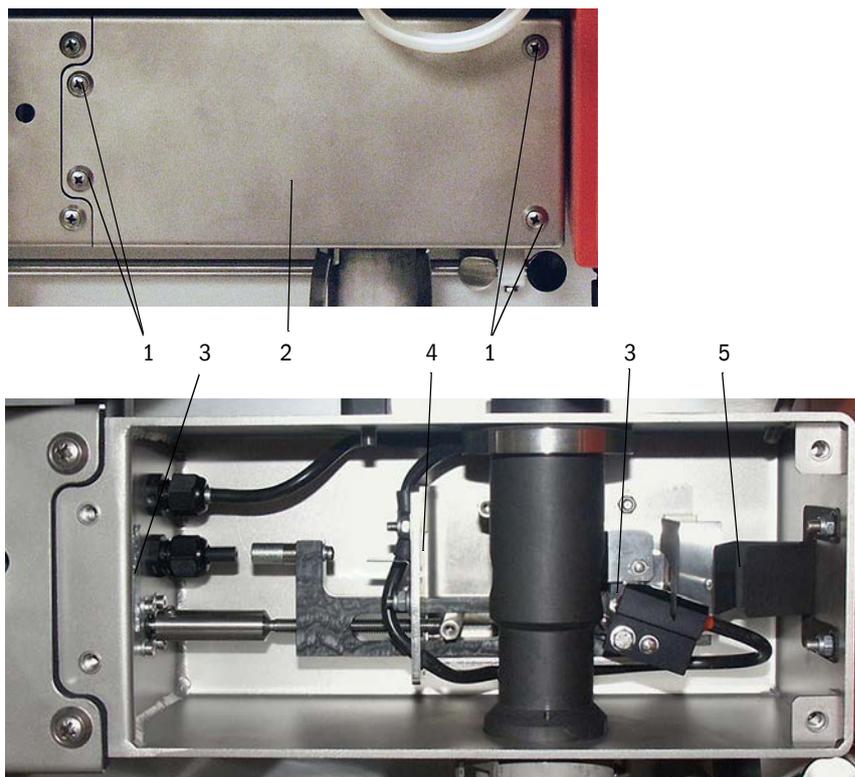


5.2.9 Nettoyage des surfaces optiques

Il faut nettoyer les surfaces optiques lorsque des dépôts sont visibles ou que l'encrassement maximal permis est atteint (seuils : 30 % = alerte, 40 % = défaut). La valeur actuelle de l'encrassement peut être lue sur l'écran LCD ou dans le programme SOPAS ET.

- ▶ Dévisser les vis de fermeture (1) du couvercle (2) de la cellule de mesure et retirer le couvercle.
- ▶ Nettoyer précautionneusement avec des cotons-tiges les surfaces de verre (3) et diaphragmes (4), et le piège à lumière (5) si nécessaire.

Fig. 72 : Nettoyage des surfaces optiques



Si de fortes valeurs d'encrassement (au-dessus de 10%) ne peuvent pas être réduites malgré des nettoyages répétés, cela indique une usure des surfaces optiques. Pour une valeur jusqu'à environ 10 % cela n'a aucune influence sur les mesures ni leur exactitude.

- ▶ Contrôler le joint du couvercle et le remplacer au besoin.
- ▶ Installer la sonde de mesure.
- ▶ S'ils ont été coupés, enclencher les disjoncteurs des coquilles chauffantes et redémarrer le FWE200DH.

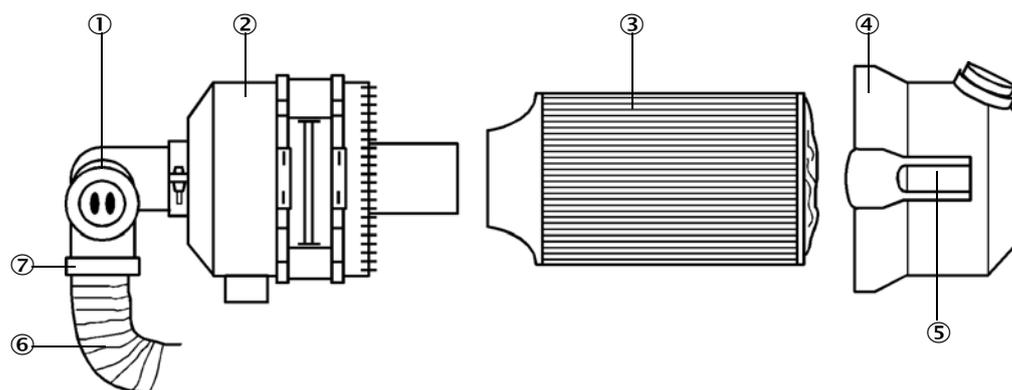
5.2.10 Contrôle et échange de la cartouche filtrante de la soufflerie

L'exploitant doit déterminer l'intervalle de contrôle d'encrassement de la cartouche filtrante en fonction du degré de pollution de l'air environnant aspiré. Il faut remplacer la cartouche filtrante lorsque :

- un encrassement important est visible (dépôt à la surface du filtre),
- le débit d'air de ventilation est fortement réduit par rapport au fonctionnement avec un filtre neuf.

Travaux à exécuter

Fig. 73 : Remplacement de l'élément filtrant



- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| ① Pressostat de sous-pression | ⑤ Attache rapide |
| ② Carter de filtre | ⑥ Tuyau d'air de ventilation |
| ③ Cartouche filtrante | ⑦ Collier |
| ④ Couvercle du carter filtre | |

- ▶ Couper la soufflerie un court instant.
- ▶ Nettoyer l'extérieur du boîtier filtre (2).
- ▶ Ôter le collier (7) et placer le tuyau souple (6) dans un endroit propre.



IMPORTANT :

- ▶ Disposer l'extrémité de tuyau de sorte qu'aucun corps étranger ne puisse être aspiré (risque de détérioration de la soufflerie), mais ne pas l'obturer ! Pendant ce temps, de l'air de ventilation non filtré arrive au manchon d'air de ventilation.

- ▶ Appuyer en même temps sur les deux attaches rapides (5) et retirer le couvercle du boîtier filtre (4).
- ▶ Ôter la cartouche filtrante (3) par un mouvement de rotation /extraction.
- ▶ Nettoyer l'intérieur du carter de filtre et du couvercle à l'aide d'un chiffon et d'un pinceau.



IMPORTANT :

- ▶ Utiliser un chiffon mouillé à l'eau uniquement pour effectuer le nettoyage humide puis bien sécher les pièces.

- ▶ Introduire une nouvelle cartouche filtrante par un mouvement de rotation / insertion.
Pièce de rechange : cartouche filtrante Micro-Top C11 100, n° de commande 5306091
- ▶ Poser le couvercle du carter de filtre et encliqueter les fermetures rapides, ce faisant, veiller à ce qu'il soit correctement ajusté sur le carter.
- ▶ Refixer le tuyau d'air de ventilation sur la sortie du filtre à l'aide du collier de serrage.
- ▶ Réenclencher la soufflerie.

5.3 Mise hors service du système de mesure

Pour les arrêts de l'installation de courte durée, il est conseillé de ne pas arrêter le FWE200DH. Pour les arrêts prolongés de l'installation (environ plus d'une semaine) il est conseillé de mettre le FWE200DH temporairement hors service.

**INFORMATION :**

En cas de panne de la soufflerie, il faut immédiatement mettre le FWE200DH hors service.

**AVERTISSEMENT :** danger dû au gaz et aux pièces chaudes

- ▶ Lors du démontage, respecter les dispositions de sécurité correspondantes ainsi que les prescriptions de sécurité du chapitre 1.
 - ▶ Prendre des mesures de protection appropriées contre d'éventuels dangers liés au site ou à l'installation.
 - ▶ Protéger par une plaque de signalisation et des dispositifs de verrouillage les interrupteurs ne devant plus être actionnés pour des raisons de sécurité.
-

Travaux à exécuter

- ▶ Sortir la sonde extractive de la conduite de gaz.

**AVERTISSEMENT :** danger dû au gaz et aux pièces chaudes

- ▶ Ne démonter la sonde de gaz sur des installations potentiellement dangereuses (gaz brûlants ou agressifs, pression interne du conduit élevée) que lorsque l'installation est à l'arrêt.
-

- ▶ Obturer l'ouverture de montage avec une bride aveugle.
- ▶ Débrancher les tuyaux arrivant sur la sonde extractive.
- ▶ Couper l'interrupteur principal [OFF].
- ▶ Après refroidissement de toutes les parties à haute température, déposer le module de mesure et de commande et la soufflerie et entreposer tous ces organes dans un endroit propre et sec.
- ▶ Protéger les connecteurs de la poussière et de l'humidité par des dispositifs appropriés.

6 Traitement des pannes et défauts

6.1 Généralités

Les messages d'avertissement sont édités lorsque les limites fixées en interne pour les différents composants/fonctions de l'appareil pouvant provoquer des mesures erronées ou une défaillance prochaine du système sont atteintes ou dépassées.



Les messages d'avertissement/alarme ne signifient pas encore un dysfonctionnement du système de mesure. La valeur mesurée actuelle continue d'être envoyée à la sortie analogique.



Description détaillée des messages et possibilités de dépannage, voir manuel d'entretien.

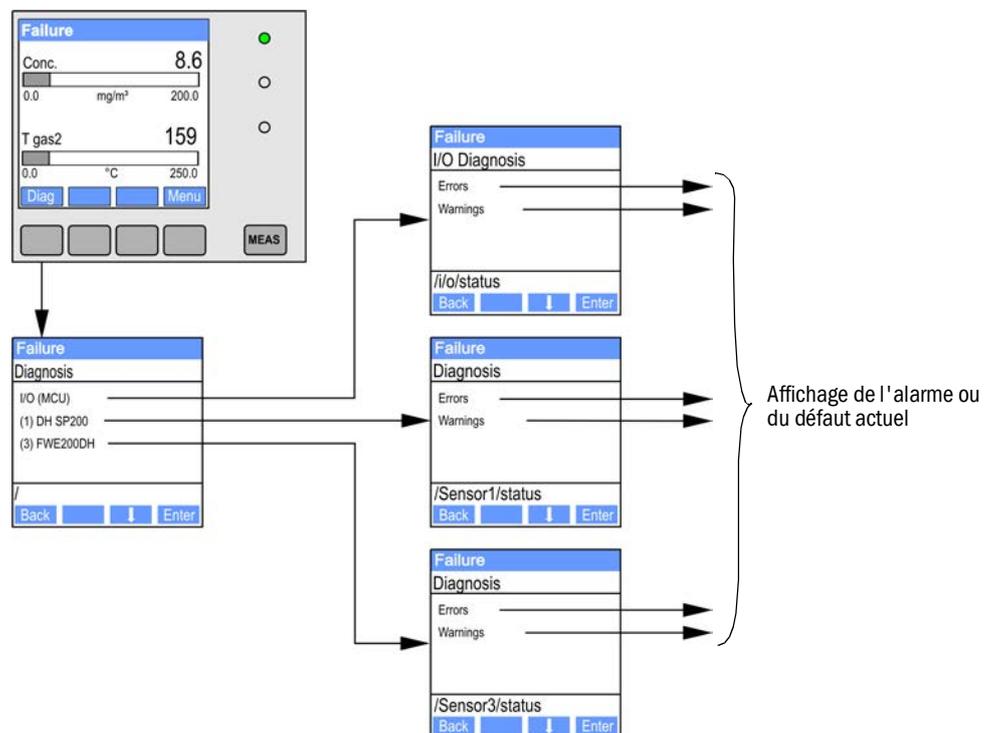
6.1.1 Messages d'alarme et de défaut

Les alarmes et défauts appareil sont signalés par :

- relais d'état (voir «Raccordement des câbles des signaux binaires, analogiques et d'état», page 39).
- écran LCD de l'armoire de mesure/commande
«Maintenance request» ou «Malfunction» est affiché dans la ligne d'états (voir «Généralités concernant l'utilisation», page 80). De plus la DEL correspondante («MAINTENANCE REQUEST» pour alarme, «FAILURE» pour défaut) s'allume.

Après avoir appuyé sur la touche «Diag», les causes possibles sont affichées en abrégé après choix de l'appareil («MCU» ou «DH SP200», «FWE200DH») dans le menu «Diagnosis».

Fig. 74 : Affichage sur l'écran LCD



- Dans le programme SOPAS ET
Le menu «Diagnosis / Error messages / Warnings» (diagnostic / messages de défaut / alarmes) fournit des informations détaillées sur l'état actuel de l'appareil.

6.1.2 Dysfonctionnements

Symptôme	Cause possible	Mesure
Pas d'affichage sur l'écran LCD	<ul style="list-style-type: none"> ● Interrupteur principal et/ou disjoncteur déclenché ● Tension d'alimentation absente ● Fusible défectueux ● Câble de liaison à l'écran non raccordé ou défectueux ● Composant défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler alimentation en tension. ▶ Contrôler le câble de liaison. ▶ Changer les fusibles. ▶ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
Sortie analogique sur «Live Zero»	<ul style="list-style-type: none"> ● L'appareil est en mode [Maintenance]. ● L'appareil a des dysfonctionnements. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier l'état de l'appareil ▶ Plage de mesure choisie trop grande. ▶ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

6.2 Messages d'avertissement et de panne dans le programme SOPAS ET

Pour obtenir l'affichage, le système de mesure doit être relié au programme SOPAS ET et il faut démarrer le fichier appareil «DH SP200», «FWE200DH» ou «MCU».

La signification de chaque message est décrite dans une fenêtre séparée qui s'ouvre lors du passage de la souris sur l'affichage correspondant. En cliquant sur l'affichage de certains messages, une courte description des causes possibles et du dépannage apparaît sous «Help».

En sélectionnant «actual» (*actuel*) ou «memory» (*mémorisé*) dans la fenêtre «Selection», on peut afficher les messages d'alarme ou de défaut actuellement présents ou entrés précédemment dans la mémoire défaut.

6.2.1 Capteur de mesure

Fig. 75 : Menu SOPAS ET : DH SP200/Diagnosis / Error messages / Warnings (diagnostic / messages de défaut / alarmes)

The screenshot displays three stacked panels from the SOPAS ET software interface:

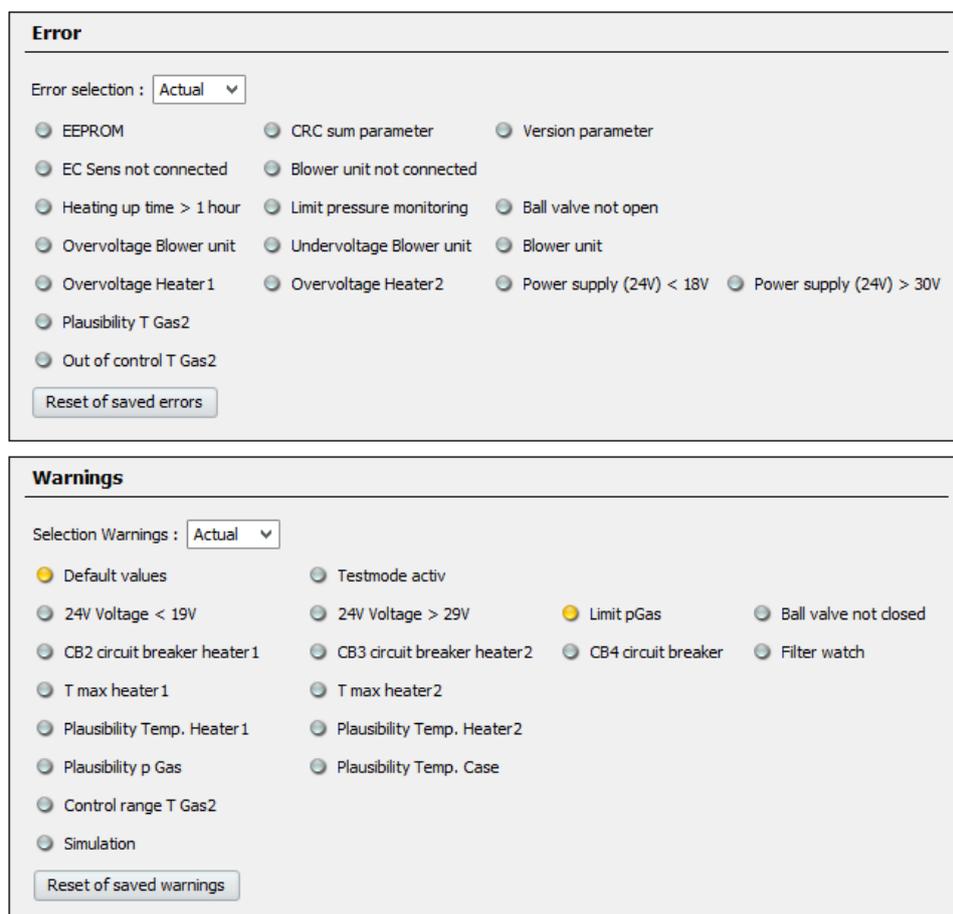
- Device identification:** Shows a dropdown menu set to 'DH SP200' and a text box containing 'Sensor 1'.
- Errors:** Features an 'Error selection' dropdown set to 'Actual'. Below it are 12 radio buttons for selecting error types: EEPROM, Version Factory settings, Contamination, Zero point, Power supply (24V) < 18V, CRC sum parameter, Threshold value, Overflow measured value, Laser current to high, Power supply (24V) > 30V, Version Parameter, Span test, Motor current, and CRC sum factory settings. A 'Reset of saved errors' button is at the bottom.
- Warnings:** Features a 'Selection Warnings' dropdown set to 'Actual'. Below it are 6 radio buttons for selecting warning types: Reference value, Laser current to high, Power supply (24V) to low, Contamination, Contamination invalid, and Power supply (24V) to high. A 'Reset of saved warnings' button is at the bottom.

Les dysfonctionnements mentionnés ci-après peuvent être le cas échéant réparés sur site.

Message	Signification	Cause possible	Mesure
Contamination (<i>encrassement</i>)	L'intensité actuelle de réception est en-dessous du seuil autorisé (voir «Caractéristiques techniques», page 104)	<ul style="list-style-type: none"> Dépôts sur les surfaces optiques extérieures Air de ventilation souillé 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyer les surfaces optiques (voir «Nettoyage des surfaces optiques», page 94). Vérifier le filtre d'air de ventilation (voir «Contrôle et échange de la cartouche filtrante de la soufflerie», page 95) Contacter le SAV d'Endress+Hauser
	Dérive par rapport à la consigne > ±2 %.	Changement brutal des conditions de mesure pendant la détermination des valeurs de contrôle	<ul style="list-style-type: none"> Refaire un contrôle du fonctionnement. Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

6.2.2 Système de mesure

Fig. 76 : Menu SOPAS ET : FWE200DH/Diagnosis / Error messages / Warnings (diagnostic / messages de défaut / alarmes)



Les dysfonctionnements mentionnés ci-après peuvent être le cas échéant réparés sur site.

Messages d'alarmes

Message	Signification / Cause possible	Mesure
Default value set	Système de mesure réglé sur les paramètres d'usine	► Paramétrer le système de mesure en fonction des exigences demandées.
Test operation activated	La régulation automatique de chauffage et la commande de la soufflerie sont désactivées.	► Mettre le système en mode mesure.
CB2 fuse, heater 1 CB3 fuse, heater 2	Le seuil a été dépassé.	► Nettoyer le circuit du gaz (voir «Travaux de maintenance», page 87). ► Contrôler / corriger paramétrage (voir «Détermination du seuil de débit», page 55). ► Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

Messages défauts

Message	Signification / Cause possible	Mesure
Blower unit not connected	La soufflerie n'est pas / est mal connectée (voir « Raccordement de la soufflerie et de la tension d'alimentation », page 42).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier et corriger le raccordement. ▶ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
Heating up phase > 1 hour	La consigne de température du gaz à mesurer n'a pas été atteinte (température gaz à mesurer trop haute par rapport à l'humidité et la température du gaz).	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diminuer la consigne de température. ▶ Vérifier les conditions de l'application
Limit value pressure monitoring	Le seuil inférieur de pression est franchi.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Nettoyer le circuit du gaz (voir «Travaux de maintenance», page 87). ▶ Contrôler / corriger paramétrage (voir «Détermination du seuil de débit», page 55). ▶ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

6.2.3 Armoire de commande

Fig. 77 : Menu SOPAS ET : MCU / Diagnosis / Error messages / Warnings (diagnostic / messages défauts / alarmes)

Device Identification

MCU Selected variant FWE200DH Mounting Location NS EMV

System Status MCU

Operation
 Malfunction
 Maintenance Request
 Maintenance
 Function Check

Configuration Errors

AO configuration
 AI configuration
 DO configuration
 DI configuration
 Sensor configuration
 Interface Module
 MMC/SD card
 Application selection
 "Limit and status" not possible
 Pressure transmitter type not supported
 Error current and LZ overlaps
 Option emergency air not possible

Errors

EEPROM
 I/O range error
 I²C module
 Firmware CRC
 AI NAMUR
 Power supply 5V
 Power supply 12V
 Power supply(24V) <21V
 Power supply(24V) >30V
 Transducer temperature too high - emergency air activated
 Key module not available
 Key module too old
 Failure from device on DI3
 Failure from device on DI4
 Loss of purge air

Warnings

Factory settings
 No sensor found
 Testmode enabled
 Interfacemodule Inactive
 RTC
 I²C module
 Power supply(24V) <22V
 Power supply(24V) >29V
 Flash memory
 Warning from device on DI3
 Warning from device on DI4

Les dysfonctionnements mentionnés ci-après peuvent être le cas échéant réparés sur site.

Messages d'alarmes

Message	Signification	Cause possible	Mesure
No sensor found (<i>pas de capteur reconnu</i>)	Le capteur de mesure et/ou la commande système n'a pas été détecté	<ul style="list-style-type: none"> • Problèmes de communication sur la ligne RS485 • Problème d'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Contrôler les réglages du système. ▸ Contrôler le câble de liaison. ▸ Contrôler alimentation en tension. ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
Testmode enabled (<i>mode test validé</i>)	La MCU se trouve en mode test.		<ul style="list-style-type: none"> ▸ Désactiver le mode «System Test» (menu «Maintenance»)
Interface Module (<i>module interface</i>)	Module interface non paramétré		<ul style="list-style-type: none"> ▸ Paramétrer le module interface (voir «Paramétrage du module Ethernet», page 78).

Messages défauts

Message	Signification	Cause possible	Mesure
I/O range exceeded/underflown	Les valeurs max. ou min. de la plage de courant entrée/sortie analogique sont dépassées.	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure au-dessus de la plage réglée • Erreur de paramétrage • La charge analogique ne satisfait pas aux spécifications 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Vérifier les valeurs de la plage d'entrée/sortie à l'aide d'un multimètre. ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

Erreurs de configuration

Message	Signification	Cause possible	Mesure
AO configuration (<i>configuration sortie analogique</i>)	Le nombre de sorties disponibles ne correspond pas à celui des sorties paramétrées.	<ul style="list-style-type: none"> • AO non paramétrée • Erreur de connexion • Défaillance module 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Contrôler paramétrage (voir «Paramétrage des sorties analogiques», page 58). ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
AI configuration (<i>configuration entrée analogique</i>)	Le nombre d'entrées analogiques disponibles ne correspond pas à celui des entrées paramétrées.	<ul style="list-style-type: none"> • AI non paramétrée • Erreur de connexion • Défaillance module 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Contrôler paramétrage (voir «Paramétrage des entrées analogiques», page 60). ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
DO configuration	Sans objet pour le FWE200DH		
DI configuration			
Sensor configuration (<i>configuration capteurs</i>)	Le nombre de capteurs disponibles ne correspond pas à celui des capteurs raccordés.	<ul style="list-style-type: none"> • Panne capteur • Problèmes de communication sur la ligne RS485 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Vérifier capteur mesure / commande système. ▸ Contrôler le câble de liaison. ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.
Interface Module (<i>module interface</i>)	Pas de communication via module interface	<ul style="list-style-type: none"> • Module non paramétré • Erreur de connexion • Défaillance module 	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Contrôler paramétrage (voir «Paramétrage du module Ethernet», page 78). ▸ Contacter le SAV d'Endress+Hauser.

7 Spécifications

7.1 Caractéristiques techniques

Paramètre de mesure	
Grandeur mesurée	Intensité lumière diffusée sortie de la concentration en poussières en mg/m ³ après mesure comparative par gravimétrie
Plage de mesure (réglable librement)	plus petite plage : 0 ... 5 mg/m ³ plus grande plage : 200 mg/m ³ supérieure sur demande, librement configurable entre deux
Précision de mesure	±2 % de la pleine échelle de la gamme de mesure
Temps de réponse	0,1 ... 600 s ; librement paramétrable
Caractéristiques application	
Température gaz dans la conduite	max. 120 °C pour sondes PVDF max. 220 °C pour sondes Hastelloy (plus élevées sur demande)
Température gaz dans la cellule de mesure	réglable (par défaut : 160 °C)
Pression interne du conduit	± 20 hPa
Humidité gaz	max. 10 g d'eau par m ³ (fraction de poids 1%) comme partie liquide sans vapeur d'eau (plus élevées sur demande)
Vitesse gaz	5 ... 30 m/s (autre sur demande)
Température ambiante	-20 ... +50 °C -20 ... +45 °C sinon, boîtier nécessaire température de l'air de ventilation aspiré Plages étendues sur demande
Contrôle de fonctionnement	
Autocontrôle automatique	Linéarité, dérive, vieillissement, encrassement Seuils d'encrassement : alarme à partir de 30 % ; défaut à partir de 40 %
Contrôle manuel de linéarité	à l'aide de filtres étalons (dispositif de test de linéarité)
Affichage	
Ecran LCD sur l'armoire	pour affichage des valeurs mesurées et des états du système
Signaux de sortie	
Sorties analogiques	3 sorties 0/2/4 ... 22 mA, charge max. 750 Ω ; isolé galvaniquement ;
Sorties relais	5 sorties libres de potentiel (contacts inverseurs) pour les signaux d'état ; charge 48 V, 1 A autres sur demande
Signaux d'entrée	
Entrées analogiques	6 entrées 0 ... 20 mA (standard, sans séparation galvanique) ; Précision ± 0,1 mA
Entrées binaires	8 entrées pour raccorder des contacts secs (voir «Raccordement des câbles des signaux binaires, analogiques et d'état», page 39)
Interfaces de communication	
USB 1.1	Pour interrogation de valeurs mesurées, paramétrage et mise à jour de logiciel via PC/ordinateur portable à l'aide d'un programme de commande
RS485	Pour raccordement de l'armoire de contrôle à distance
Module interface	Module interface par défaut Modbus TCP pour communiquer avec un système de gestion de niveau supérieur en alternative : Profibus DP, Ethernet
Alimentation électrique	
Tension d'alimentation	115 / 230 V CA, 50 / 60Hz
Consommation	Typ. 0,8 ... 1 kW, max. 1,7 kW (version standard sans l'option tuyau d'extraction chauffant)

Dimensions (L x H x P), poids	
Armoire de mesure et commande	env. 820 x 730 x 300 mm ; env. 65 kg
Sonde de mesure	longueur 730 mm (NL 600 mm) ; 1330 mm (NL 1200 mm) ; max. 15 kg
Soufflerie	550 mm x 550 mm x 258 mm ; avec capot de protection contre les intempéries : 605 mm x 550 mm x 350 mm ; env. 16 kg
Divers	
Indice de protection	IP 54 (boîtier électronique IP 65)
Laser	Classe laser 1 en mode fonctionnement, classe laser 2 en état ouvert ; puissance < 1 mW ; longueur d'onde entre 640 nm et 660 nm
Débit soufflerie	env. 15 ... 20 m ³ /h (état normalisé)

Conformités

La conception de l'appareil est conforme aux directives CE et normes EN suivantes :

- Directive CE : DBT (directive basse tension)
- Directive CE : CEM (compatibilité électromagnétique)

Normes EN appliquées :

- EN 61010-1, Règles de sécurité pour appareils électriques de mesure, de régulation et de laboratoire
- EN 61326, Matériel électrique de mesure, de commande et de laboratoire - Exigences relatives à la CEM
- EN 14181, Calibrage des appareils de mesure en continu des émissions

Protection électrique

- Isolement : classe de protection 1 selon EN 61010-1.
- Coordination isolements : catégorie de mesure II selon EN61010-1.
- Encrassement : l'appareil fonctionne de manière fiable dans un environnement jusqu'à un degré d'encrassement 2 selon la norme EN 61010-1 (poussières habituelles non conductrices ou avec conductivité temporaire à cause de condensation occasionnelle).
- Energie électrique : le réseau des câbles d'alimentation électrique du système doit être installé et protégé selon les prescriptions en vigueur.

Homologations

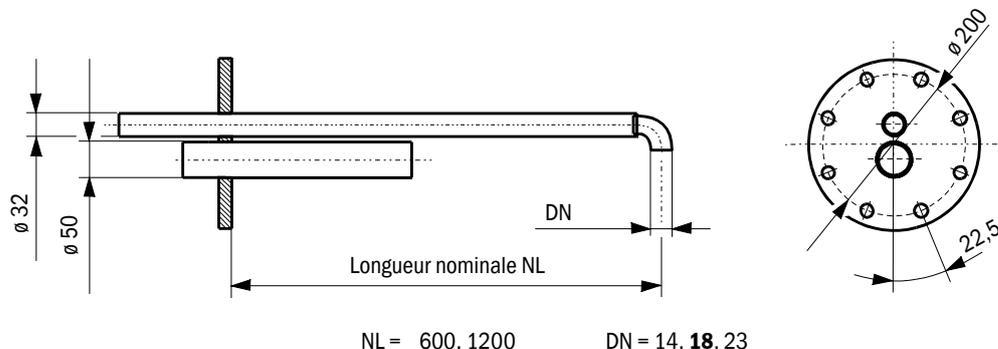
Le système de mesure a certifié selon la EN 15267.

7.2 Dimensions, numéros de commande

Toutes les dimensions sont indiquées en mm.

7.2.1 Sonde de mesure

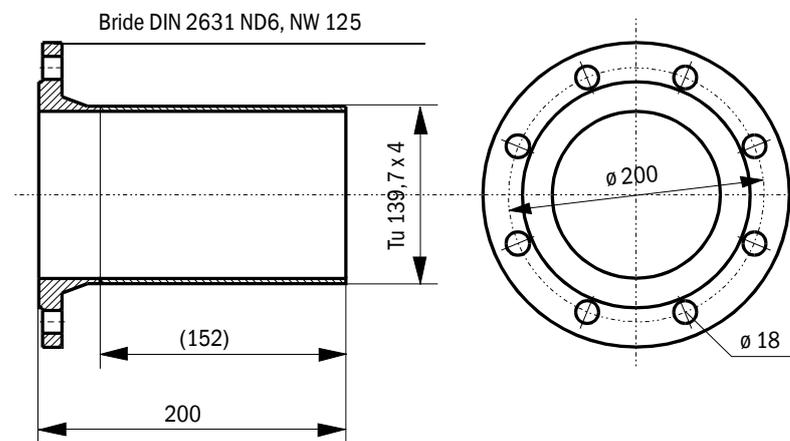
Fig. 78 : Sonde de prélèvement de gaz



Désignation	N° de commande
Sonde de prélèvement NL 600 PVDF	2074811
Sonde de prélèvement NL1200 PVDF	2075029
Sonde de prélèvement NL 600 Hastelloy	2075038
Sonde de prélèvement NL1200 Hastelloy	2075039

7.2.2 Bride à tube

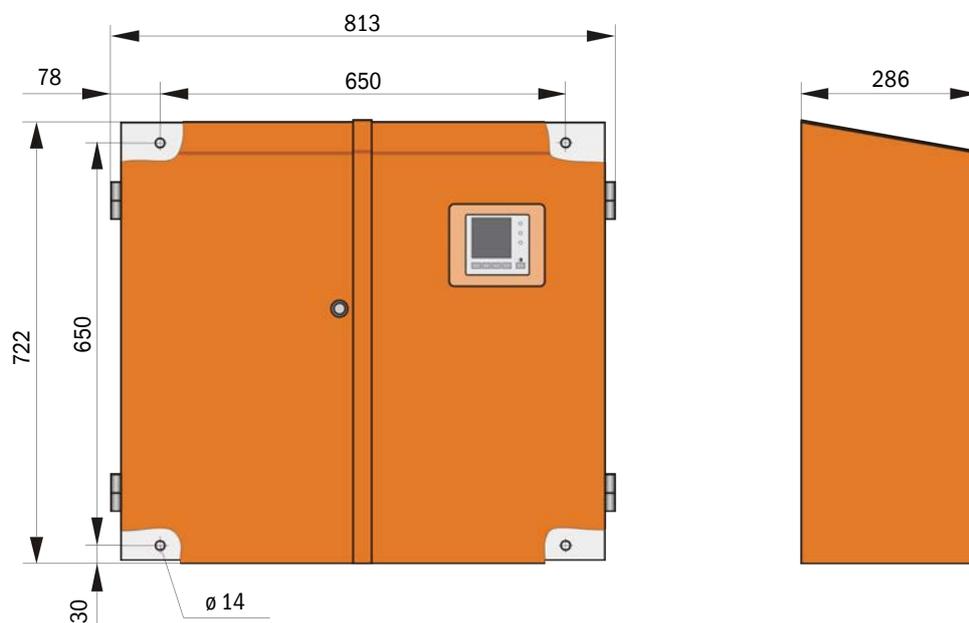
Fig. 79 : Bride à tube



Désignation	Matériau	N° de commande
Bride à tube D139ST200	St37	7047616
Bride à tube D139SS200	1.4571	7047641

7.2.3 Armoire de mesure et commande

Fig. 80 : Armoire de mesure et commande



Désignation	N° de commande
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NNJ	1066190
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NNE	1068441
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NNP	1069950
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BNJ	1068461
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BNE	1069591
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BNP	1069592
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NHJ	1069593
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NHE	1069594
Armoire de mesure et commande FWE200DH-NHP	1069595
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BHJ	1069596
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BHE	1069597
Armoire de mesure et commande FWE200DH-BHP	1069598

Codage type : voir «Codage», page 21

7.2.4 Soufflerie

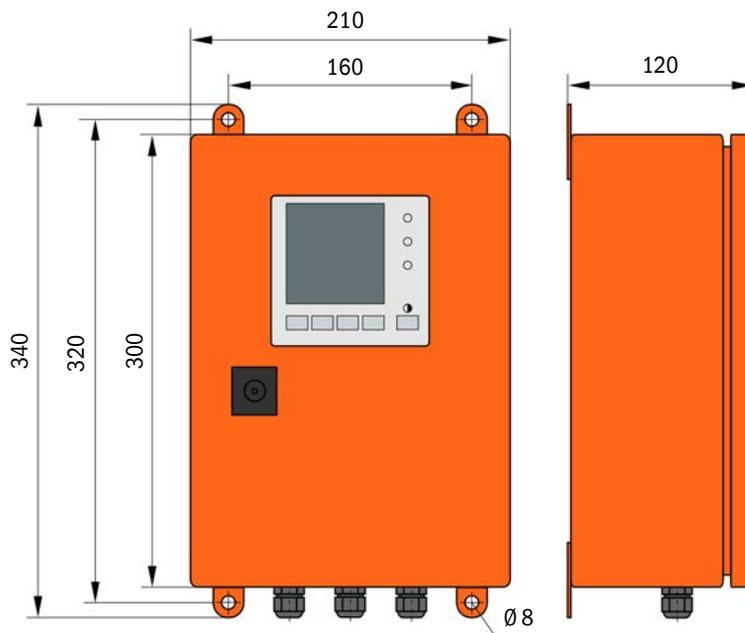
Soufflerie

Désignation	N° de commande
Unité d'air de ventilation avec soufflerie 2BH1100, filtre et tuyau d'air de ventilation, longueur 10 m	1067951

7.3 Options

7.3.1 Unité de contrôle à distance

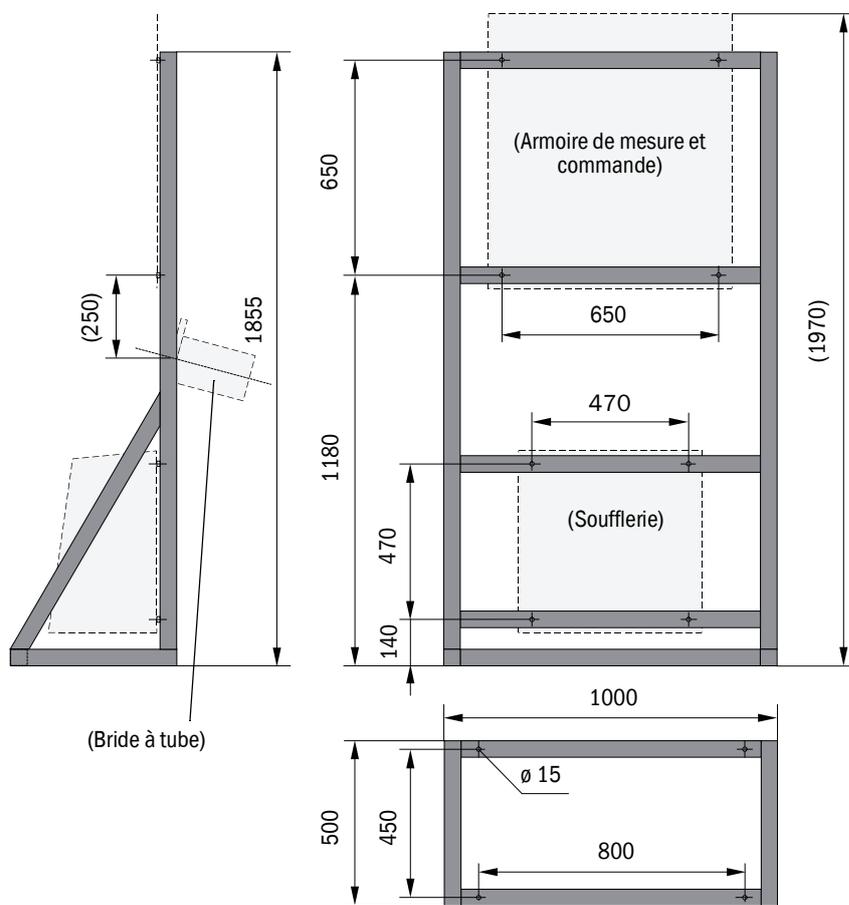
Fig. 81 : Unité de contrôle à distance



Désignation	N° de commande
Unité de contrôle à distance	2075567
Unité de contrôle à distance avec alimentation à large plage d'entrée intégrée	2075568

7.3.2 Châssis

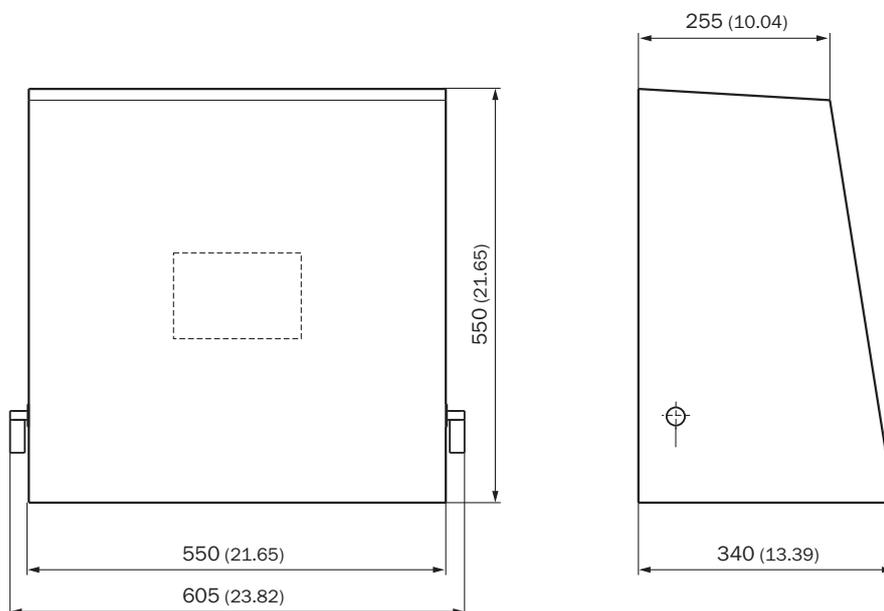
Fig. 82 : Châssis



Désignation	N° de commande
Châssis	7047617

7.3.3 Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie

Fig. 83 : Capot de protection contre les intempéries pour la soufflerie



Désignation	N° de commande
Capot de protection contre les intempéries pour soufflerie	5306108

7.3.4 Système de mesure

Désignation	N° de commande
Option dispositif de rétro-soufflage	2073682
Couvercle inférieur	2074595
Option tuyau d'extraction chauffant, longueur 4 m (3 m chauffés)	2075575

7.3.5 Modules interface

Désignation	N° de commande
Module interface Profibus DP V0	2040961
Module Interface Ethernet Type 1	2040965

7.3.6 Accessoires pour contrôle de l'appareil

Désignation	N° de commande
Dispositif de test de linéarité FWE200DH	2072204

7.4 Consommables pour deux ans de fonctionnement**7.4.1 Capteur de mesure**

Désignation	Nombre	N° de commande
Chiffon optique	4	4003353

7.4.2 Soufflerie

Désignation	Nombre	N° de commande
Cartouche filtrante Europiclou 3000 l/min	4	5306090

8 Annexe

8.1 Réglages standard FWE200DH

Le protocole des réglages des paramètres effectués lors de la livraison (réglages d'usine : voir «[Réglages d'usine](#)», page 53) font partie de la documentation fournie avec le système de mesure et ne sont donc pas intégrés dans ce manuel d'utilisation.

8030775/AE00/V2-0/2017-11

www.addresses.endress.com
