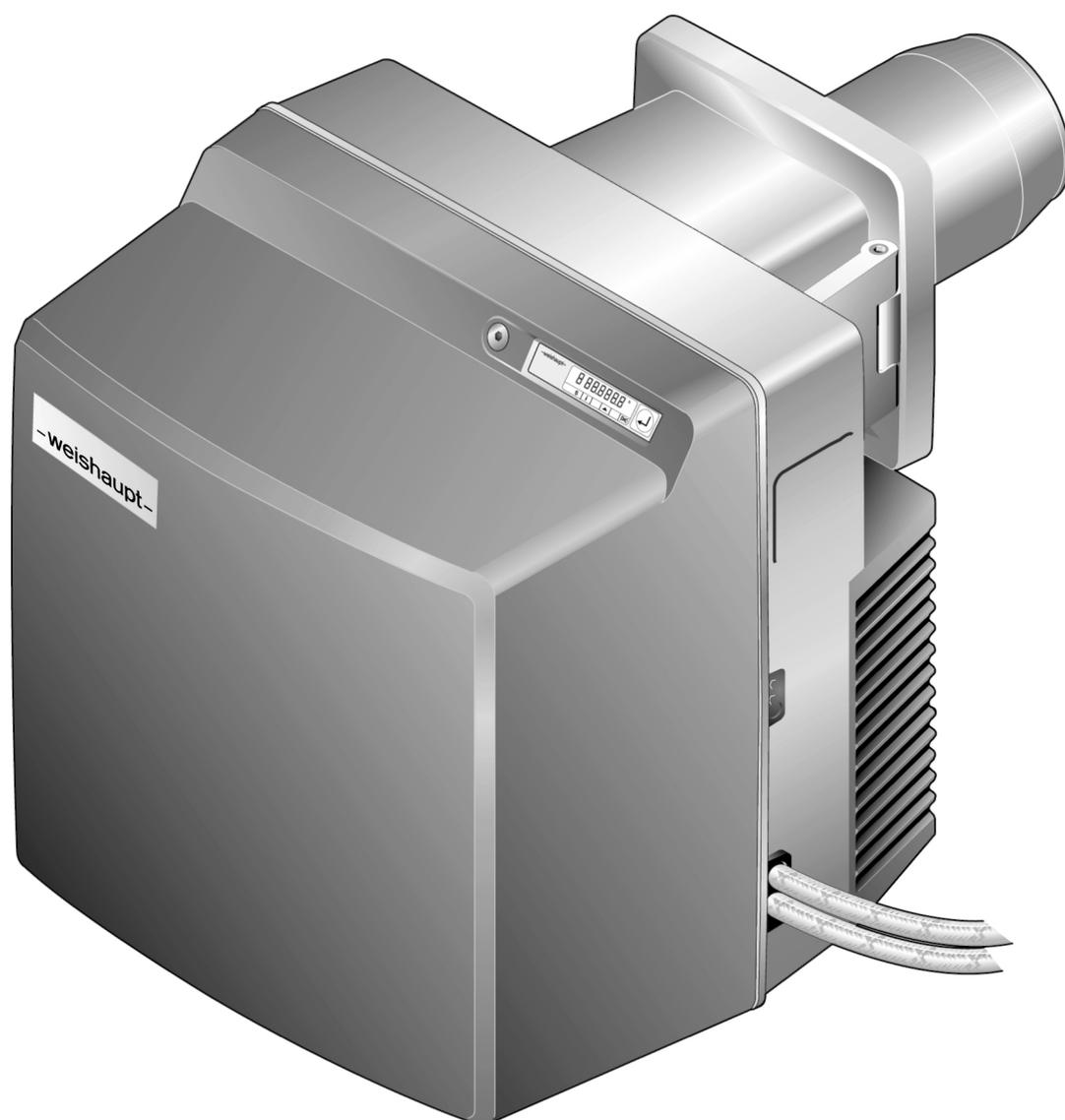


–weishaupt–

# manual

Notice de montage et de mise en service

---



<b>1</b>	<b>Conseils d'utilisation .....</b>	<b>5</b>
1.1	Personnes concernées .....	5
1.2	Symboles repris dans la notice .....	5
1.3	Garantie et responsabilité .....	6
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>7</b>
2.1	Utilisation conforme aux domaines d'emploi .....	7
2.2	Symboles de sécurité sur l'équipement .....	7
2.3	Mesures de sécurité .....	7
2.3.1	Équipement de protection individuelle (EPI) .....	8
2.3.2	Fonctionnement normal .....	8
2.3.3	Travaux électriques .....	8
2.4	Modifications sur l'équipement .....	9
2.5	Emission sonore .....	9
2.6	Mise au rebut .....	9
<b>3</b>	<b>Description du produit .....</b>	<b>10</b>
3.1	Typologie .....	10
3.2	Type et numéro de série .....	10
3.3	Fonctionnement .....	11
3.3.1	Amenée d'air .....	11
3.3.2	Alimentation fioul .....	12
3.3.3	Composants électriques .....	13
3.3.4	Déroulement du cycle .....	14
3.3.5	Entrées et sorties .....	16
3.4	Caractéristiques techniques .....	17
3.4.1	Données de certification .....	17
3.4.2	Caractéristiques électriques .....	17
3.4.3	Conditions environnantes .....	17
3.4.4	Combustibles autorisés .....	17
3.4.5	Emissions .....	18
3.4.6	Puissance .....	19
3.4.7	Dimensions .....	20
3.4.8	Poids .....	20
<b>4</b>	<b>Montage .....</b>	<b>21</b>
4.1	Conditions de mise en oeuvre .....	21
4.2	Détermination des gicleurs .....	22
4.3	Montage du brûleur .....	24
4.3.1	Pivoter le brûleur de 180° (option) .....	25
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>26</b>
5.1	Alimentation fioul .....	26
5.2	Raccordement électrique .....	28
<b>6</b>	<b>Utilisation .....</b>	<b>30</b>
6.1	Panneau de commande .....	30
6.2	Affichage .....	32
6.2.1	Niveau Info .....	33
6.2.2	Niveau Service .....	34

6.2.3	Niveau paramétrage .....	35
6.2.4	Niveau d'accès .....	37
<b>7</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>38</b>
7.1	Conditions d'installation .....	38
7.1.1	Raccordement des appareils de mesure .....	39
7.1.2	Réglage du pressostat mini fioul (option) .....	41
7.1.3	Valeurs de réglage .....	42
7.2	Réglage du brûleur .....	44
7.2.1	Brûleur sans variation de vitesse .....	44
7.2.2	Brûleur avec variation de vitesse (option) .....	50
7.3	Réglage du pressostat d'air (option) .....	57
7.4	Travaux de finition .....	58
7.5	Contrôle de la combustion .....	59
7.6	Optimisation ultérieure des points de fonctionnement .....	60
<b>8</b>	<b>Mise hors service .....</b>	<b>61</b>
<b>9</b>	<b>Entretien .....</b>	<b>62</b>
9.1	Consignes d'entretien .....	62
9.2	Procédure d'entretien .....	64
9.3	Pivoter le brûleur .....	65
9.4	Remplacement des gicleurs .....	66
9.5	Réglage des électrodes d'allumage .....	67
9.6	Démontage de la chambre de mélange .....	68
9.7	Réglage de la chambre de mélange .....	69
9.8	Position d'entretien .....	70
9.9	Démontage et remontage de la pompe fioul .....	71
9.10	Démontage et remontage de la turbine .....	72
9.11	Démontage du moteur brûleur .....	73
9.12	Démontage et remontage du filtre de la pompe fioul .....	74
9.13	Démontage et remontage du servomoteur du volet d'air .....	75
9.14	Démontage et remontage du renvoi d'angle .....	76
9.15	Remplacement du manager de combustion .....	77
9.16	Remplacement du fusible .....	80
9.17	Réglage de la cellule de flamme RAR9 (option) .....	80
<b>10</b>	<b>Recherche de défauts .....</b>	<b>81</b>
10.1	Procédure en cas de panne .....	81
10.1.1	Afficheur éteint .....	81
10.1.2	Affichage sur OFF .....	81
10.1.3	Affichage clignotant .....	82
10.1.4	Codes erreurs détaillés .....	83
10.2	Acquitter les défauts .....	84
10.3	Problèmes de fonctionnement .....	89
<b>11</b>	<b>Documentations techniques .....</b>	<b>90</b>
11.1	Déroulement du cycle .....	90
11.2	Tableau de conversion unité de pression .....	91

<b>12</b>	<b>Elaboration du projet .....</b>	<b>92</b>
	12.1 Alimentation fioul .....	92
	12.2 Ventilation permanente ou post-ventilation .....	94
	12.3 Exigences supplémentaires .....	95
<b>13</b>	<b>Pièces détachées .....</b>	<b>96</b>
<b>14</b>	<b>Notes .....</b>	<b>112</b>
<b>15</b>	<b>Index alphabétique .....</b>	<b>113</b>

## 1 Conseils d'utilisation

Traduction de la  
notice originale

Cette notice fait partie intégrante de l'équipement et doit toujours être conservée sur l'installation.



Avant de procéder à quelques travaux que ce soit, il importe de lire la notice.

### 1.1 Personnes concernées

La notice de montage et de mise en service s'adresse à l'utilisateur et à du personnel qualifié. Elle doit être consultée par toutes les personnes qui interviennent sur l'équipement.

Les interventions sur l'équipement ne peuvent être opérées que par des professionnels disposant de la formation, des instructions et des autorisations qui s'imposent.

Les personnes dont les facultés physiques, sensorielles ou mentales sont altérées peuvent uniquement intervenir sur l'équipement sous la surveillance de professionnels ou lorsqu'elles disposent des informations nécessaires.

Les enfants ne doivent pas jouer à proximité de l'équipement.

### 1.2 Symboles repris dans la notice

 <b>DANGER</b>	Danger potentiel avec risques aggravés. Un défaut de prise en compte de ce danger peut avoir des conséquences graves, voire même entraîner la mort.
 <b>AVERTISSEMENT</b>	Danger potentiel avec risques moyens. Un défaut de prise en compte de ce danger peut entraîner des blessures graves, voire même entraîner la mort.
 <b>ATTENTION</b>	Danger potentiel avec risques faibles. Un défaut de prise en compte de ce danger peut entraîner des blessures corporelles.
 <b>REMARQUE</b>	Un défaut de prise en compte de la remarque peut entraîner des dégradations matérielles ou avoir des conséquences sur l'environnement.
	Information importante
▶	Ce symbole représente les opérations devant être effectuées immédiatement.
✓	Ce symbole correspond au résultat après une opération.
▪	Énumération.
...	Plage de valeurs ou points de suspension.
xx	Espace libre pour chiffres, par ex. index de la langue pour n° d'impression.
Police affichage	Police du texte, apparaissant à l'affichage.

## 1 Conseils d'utilisation

### 1.3 Garantie et responsabilité

Des demandes en garantie et responsabilité lors de dommages corporels ou de dégâts matériels ne sont pas couvertes lorsqu'elles se rapportent à l'une ou plusieurs des causes ci-après :

- utilisation non conforme à l'usage prévu,
- non-respect de la notice d'utilisation,
- fonctionnement de l'équipement avec des sécurités défectueuses ou des protections non conformes,
- dommages survenus par maintien en utilisation de l'équipement alors qu'un défaut est présent,
- montage, mise en service, utilisation et entretien de l'équipement non conformes,
- réparations qui n'ont pas été effectuées dans les règles,
- utilisation de pièces qui ne sont pas des pièces d'origine Weishaupt,
- mauvaise manipulation,
- modifications effectuées sur l'équipement par l'utilisateur,
- montage d'éléments complémentaires qui n'ont pas été testés avec l'équipement,
- modification du foyer par des inserts qui empêchent la bonne formation de la flamme,
- combustibles non autorisés,
- défauts dans la réalisation des conduites d'alimentation.

## 2 Sécurité

### 2.1 Utilisation conforme aux domaines d'emploi

Le brûleur est adapté pour le fonctionnement sur des générateurs de chaleur selon EN 303 et des foyers selon EN 267.

Si le brûleur n'est pas exploité conformément aux normes EN 303 et EN 267, il convient d'établir un protocole de la combustion et de la surveillance de flamme à différentes étapes de la production et noter les résultats.

Les caractéristiques techniques doivent être respectées [chap. 3.4].

L'air comburant doit être exempt de composants agressifs (par ex. halogénés). Lorsque l'air comburant dans le local d'installation est vicié, l'entretien doit s'effectuer plus fréquemment. Dans ce cas, il est recommandé de raccorder une prise d'air extérieur au brûleur.

Le brûleur doit fonctionner de préférence dans un local fermé.

Si le brûleur n'est pas installé dans un local fermé, il faut prévoir une protection empêchant la dégradation liée aux intempéries ou à l'exposition directe au soleil. Les conditions environnantes doivent être respectées [chap. 3.4.3].

Une utilisation non conforme peut :

- avoir des conséquences graves pouvant porter atteinte à la vie de l'utilisateur ou à celle de tiers,
- entraîner une dégradation de l'équipement ou de son environnement.

### 2.2 Symboles de sécurité sur l'équipement

Symbole	Description	Emplacement
	Mise en garde relative à la tension électrique	Variateur de vitesse <sup>(1)</sup>
		Carcasse brûleur
	Danger - Tension électrique	Allumeur électronique

<sup>(1)</sup> Uniquement monté en exécution avec variateur de vitesse.

### 2.3 Mesures de sécurité

Tout défaut pouvant porter atteinte à la sécurité du matériel et/ou des personnes doit impérativement être supprimé.

Les composants soumis à une usure plus rapide ou ayant une durée de vie plus courte ou encore dont la préconisation de durée de vie arrive à échéance avant le prochain entretien, doivent être remplacés à titre préventif.

Les prescriptions de durée de vie des composants sont répertoriées dans la procédure d'entretien [chap. 9.2].

2 Sécurité

**2.3.1 Equipement de protection individuelle (EPI)**

Lors des travaux, utiliser les équipements de protection individuelle.

Les équipements de protection individuelle protègent l'intervenant lors des travaux qu'il réalise sur l'équipement.

Il est impératif de porter des chaussures de sécurité en cas d'intervention sur l'équipement, et ce, quelle que soit la nature des travaux.

L'ensemble des autres équipements de sécurité à utiliser impérativement font l'objet d'une signalétique dans les chapitres correspondants.

Symbole	Description	Information
	Utiliser des gants de protection	► Porter des gants de protection adaptés.

**2.3.2 Fonctionnement normal**

- S'assurer que les plaques signalétiques soient bien lisibles et à défaut, les remplacer.
- Veiller à ce que les travaux de réglage, d'entretien et d'inspection soient réalisés selon le mode opérationnel décrit et dans les délais impartis.
- L'équipement doit uniquement fonctionner lorsque le capot est fermé.
- Dégager l'alimentation d'air comburant.

**2.3.3 Travaux électriques**

Lors de travaux réalisés à proximité d'appareils sous tension :

- Respecter les prescriptions relatives à la prévention des accidents (comme par ex. : la DGUV 3 pour l'Allemagne) ainsi que toute réglementation en vigueur au plan local comme par ex. en France : la NF C15-100.
- Utiliser l'outillage adéquat prescrit par la norme EN IEC 60900.

Cet équipement contient des composants pouvant être endommagés par décharge électrostatique.

Lors de travaux sur des platines et des contacts :

- ne pas toucher la platine et les contacts,
- veiller à respecter les mesures de protection correspondantes.

## 2.4 Modifications sur l'équipement

Des modifications sur l'équipement ne sont admises qu'avec l'accord préalable de la société Max Weishaupt SE.

- Il est interdit de procéder au montage d'éléments complémentaires qui n'ont pas été testés avec l'équipement.
- Ne pas utiliser d'inserts qui empêchent la flamme de se développer
- Utiliser uniquement des pièces détachées Weishaupt.

## 2.5 Emission sonore

Le niveau sonore d'un système de combustion est déterminé par le comportement acoustique de l'ensemble des composants de l'installation.

Un niveau sonore trop élevé peut entraîner une surdité. Fournir au personnel les équipements de protection adaptés.

Les émissions sonores peuvent être réduites par la mise en place d'un piège à son.

## 2.6 Mise au rebut

Les matériels et composants employés doivent être éliminés conformément à la législation. Respecter la réglementation locale en vigueur.

### 3 Description du produit

### 3 Description du produit

#### 3.1 Typologie

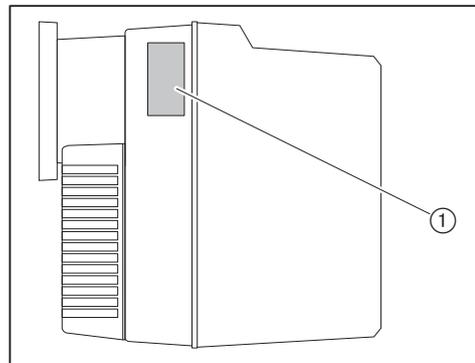
WL30Z-C

Type

W	Type : brûleur compact
L	Combustible : fioul domestique EL
30	Taille
Z	Mode de régulation : deux allures
C	Version de construction

#### 3.2 Type et numéro de série

Le type et le numéro de série se trouvant sur la plaque signalétique constituent une identification claire du produit. Ils sont indispensables pour les Services Techniques Weishaupt.



① Plaque signalétique

Mod.: \_\_\_\_\_

Ser. Nr.: \_\_\_\_\_

### 3.3 Fonctionnement

#### 3.3.1 Amenée d'air

##### Volet d'air

Le volet d'air régule le débit d'air nécessaire à la combustion. Le volet d'air est entraîné par un servomoteur commandé par le manager de combustion. A l'arrêt du brûleur, le volet d'air se ferme automatiquement. De ce fait, les pertes de la chaudière sont réduites à l'arrêt.

##### Turbine

La turbine transporte l'air au travers de la volute d'aspiration dans la tête de combustion.

##### Défecteur

Le positionnement du déflecteur modifie le passage d'air entre le tube de combustion et le déflecteur. Ainsi la pression de la chambre de mélange et le débit d'air sont ajustés pour la combustion.

##### Pressostat d'air (option)

Selon l'utilisation du brûleur, il est nécessaire de prévoir le montage de matériel supplémentaire [chap. 12.3].

Le pressostat d'air surveille la pression ventilateur. Lorsque la pression d'air est trop faible, le manager de combustion met le brûleur en défaut.

### 3 Description du produit

#### 3.3.2 Alimentation fioul

##### Pompe fioul

La pompe aspire le fioul par l'intermédiaire de la conduite d'alimentation et le restitue sous pression vers le gicleur. Une vanne de réglage maintient une pression fioul constante.

##### Vannes magnétiques

Les vannes magnétiques libèrent et ferment l'arrivée de fioul.

Pour la formation de flamme, le manager de combustion ouvre la vanne de première allure. La vanne de deuxième allure ouvre ou ferme selon la demande de chaleur.

##### Pressostat mini fioul

Selon l'utilisation du brûleur, il est nécessaire de prévoir le montage de matériel supplémentaire [chap. 12.3].

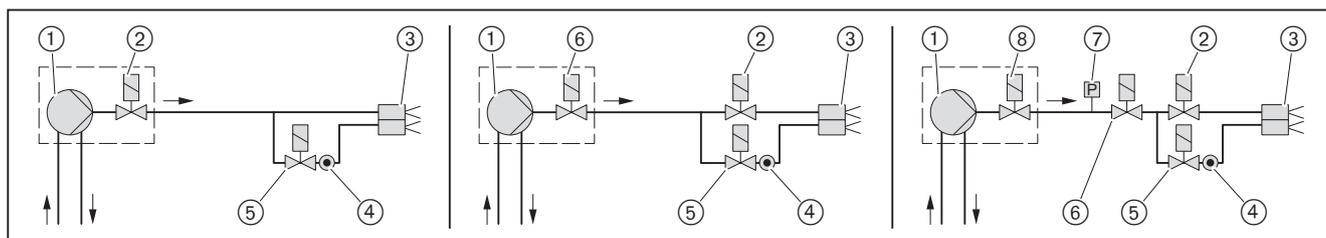
Le pressostat mini fioul surveille la pression pompe sur le départ. Si la pression est inférieure à la valeur réglée, le manager de combustion met le brûleur en défaut.

##### Schéma de fonctionnement

Standard

Fonctionnement permanent

PED (directive appareils sous pression)



- ① Pompe fioul sur le brûleur
- ② Electrovanne 1ère allure
- ③ Ligne de gicleur avec 2 gicleurs
- ④ Diaphragme (Ø 0,9 mm) incorporé dans le raccord
- ⑤ Electrovanne 2ème allure
- ⑥ Vanne magnétique de sécurité supplémentaire
- ⑦ Pressostat mini fioul
- ⑧ Vanne magnétique sur la pompe fioul

### 3.3.3 Composants électriques

#### Manager de combustion

Le manager de combustion W-FM est l'organe de commande du brûleur. Il commande le déroulement du cycle et surveille la flamme.

#### Panneau de commande

Sur le panneau de commande, il est possible d'afficher et de modifier des valeurs et des paramètres du manager de combustion.

#### Moteur brûleur

Le moteur du brûleur entraîne la turbine et la pompe fioul. Pour les brûleurs équipés d'une variation de vitesse, le variateur est précâblé.

#### Allumeur électronique

L'allumeur électronique délivre un arc au niveau de l'électrode qui enflamme le mélange combustible/air.

#### Cellule de flamme

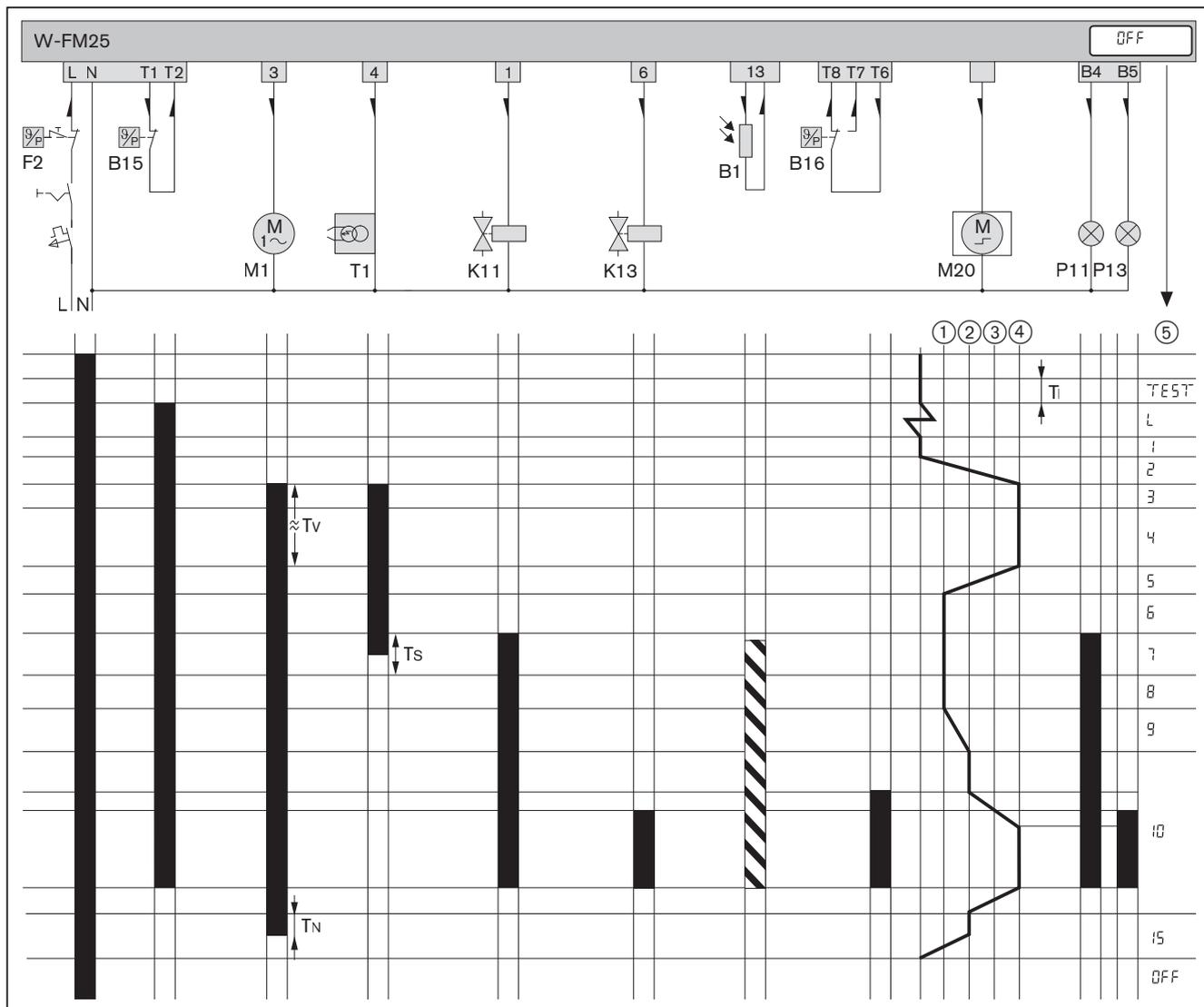
A l'aide de la cellule de flamme le manager de combustion surveille le signal de flamme.

Si le signal de flamme devient trop faible, le manager de combustion met le brûleur en sécurité.

**3 Description du produit****3.3.4 Déroulement du cycle**

L'affichage montre les phases de fonctionnement pour la mise en service du brûleur.

Phase	Fonction
TEST	Après la mise sous tension, le manager de combustion effectue un auto-test.
L	Lors d'une demande de chaleur, le servomoteur du volet d'air se positionne au point de référence.
1	Le manager de combustion contrôle la présence de lumière étrangère.
2	Le servomoteur volet d'air se positionne en préventilation, à la position volet d'air de 2ème allure (point P9).
3	L'allumage et la préventilation démarrent.
4	Préventilation. Le temps de préventilation restant est affiché.
5	Le servomoteur volet d'air passe en position d'allumage (point P0).
6	Temps d'attente en position d'allumage.
7	La vanne de 1ère allure ouvre. Le combustible est libéré. Le temps de sécurité démarre. Le symbole  s'affiche.
8	Temps de stabilisation
9	Le servomoteur volet d'air se positionne au réglage du volet d'air en 1ère allure (point P1).
10	Le brûleur fonctionne. Selon la demande de chaleur pour la 2ème allure, la vanne de 2ème allure ouvre ou ferme.
15	En l'absence de demande de chaleur, les électrovannes se ferment et coupent l'alimentation en combustible. Après la post-ventilation, le moteur brûleur s'arrête. Le servomoteur du volet d'air ferme.
OFF	Standby, pas de demande de chaleur.



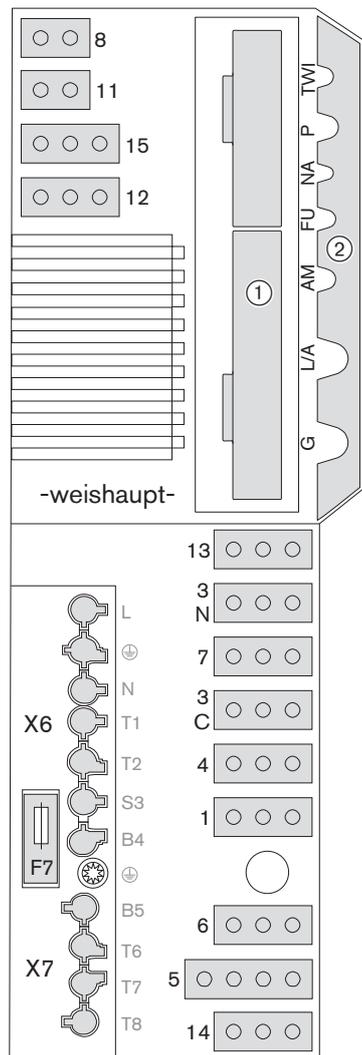
- B1 Cellule de flamme
- B15 Thermostat ou pressostat de réglage
- B16 Pressostat ou thermostat de réglage deuxième allure
- F2 Pressostat ou thermostat de sécurité
- K11 Electrovanne 1ère allure
- K13 Electrovanne 2ème allure
- M1 Moteur brûleur
- M20 Servomoteur volet d'air
- P11 Voyant fonctionnement (option)
- P13 Voyant deuxième allure (option)
- T1 Allumeur électronique

- ① Point de fonctionnement P0 (position d'allumage)
- ② Point de fonctionnement P1 (1ère allure)
- ③ Point de fonctionnement P2 (vanne 2ème allure)
- ④ Point de fonctionnement P9 (2ème allure)
- ⑤ Phase de fonctionnement
- Ti Temps d'initialisation (test) : 3 s
- TN Temps de post-ventilation : 2 [chap. 6.2.3]
- Ts Temps de sécurité : 3 s
- Tv Temps de préventilation : 20 s
- Présence de tension
- ▨ Signal de flamme détecté
- Sens du courant

### 3 Description du produit

#### 3.3.5 Entrées et sorties

Procéder au raccordement selon le schéma électrique fourni.



TWI	Interface TWI (VisionBox, accessoires)
P	Sonde O <sub>2</sub> (accessoire)
NA	Capteur inductif (Namur)
VdV	Variateur de vitesse
AM	Panneau de commande
L/A	Servomoteur volet d'air
G	Fiche de codage (noire)
①	Fiche module analogique EM3/3 ou module interface de communication EM3/2
②	Couvercle W-FM
1	Electrovanne 1ère allure (K11)
3C	Moteur brûleur ou variateur pour ventilation permanente Tension d'alimentation cellule de flamme LFS1 (fonctionnement permanent)
3N	Moteur brûleur ou variateur
4	Allumeur électronique
5	Libre
6	Electrovanne 2ème allure (K13)
7	Fiche n° 7 avec shunt
8	Compteur fioul (donneur d'impulsions)
11	Pressostat d'air
12	Pressostat fioul
13	Cellule de flamme QRB4
14	Réarmement à distance ou Contact de commutation cellule de flamme LFS1 (fonctionnement permanent)
15	Pressostat d'air prise d'air extérieure (LDW2)
X6	Connecteur 7 pôles
X7	Connecteur 4 pôles
F7	Fusible de protection interne (T6,3H, IEC 127-2/5)

### 3.4 Caractéristiques techniques

#### 3.4.1 Données de certification

DIN CERTCO	5G912
Normes fondamentales	EN 267:2020 Pour toutes les autres normes, se référer à la déclaration de conformité UE.

#### 3.4.2 Caractéristiques électriques

Tension réseau / fréquence réseau	230 V / 50 Hz
Puissance absorbée au démarrage	max 692 W
Puissance absorbée en fonctionnement	max 592 W
Intensité électrique	max 3,1 A
Fusible de protection interne	T6,3H, IEC 127-2/5
Fusible externe	maxi 16 AB

#### 3.4.3 Conditions environnementales

Température en fonctionnement	-10 <sup>(1)</sup> ... +40°C <sup>(2)</sup>
Température lors du transport/stockage	-20 ... +70°C
Humidité relative	maxi 80 %, pour éviter toute forme de condensation
Altitude	maxi 2000 m <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> Pour du fioul adapté à ces températures et une alimentation réalisée en conséquence.

<sup>(2)</sup> +50°C avec moteur W-PM...

<sup>(3)</sup> Pour une altitude supérieure, contacter votre interlocuteur WEISHAUPT.

#### 3.4.4 Combustibles autorisés

- Fioul domestique EL selon DIN 51603-1
- Fioul domestique EL selon ÖNORM-C1109 (Autriche)
- Fioul domestique EL selon SN 181 160-2 (Suisse)
- Green Fuels, voir feuille additive (n° d'imp. 835910xx)

### 3 Description du produit

#### 3.4.5 Emissions

##### Fumées

Selon la norme EN 267, le brûleur respecte les exigences de la classe d'émission 3.

Les valeurs  $\text{NO}_x$  sont influencées par :

- Dimensions du foyer
- Evacuation des fumées
- Combustible
- Air comburant (température et humidité)
- Température du fluide
- Excès d'air

Dimensions foyer, voir portail partenaires Weishaupt (documents et applications / Applications en ligne / Calcul  $\text{NO}_x$  pour brûleurs).

##### Niveau sonore

###### Valeurs d'émission à 2 chiffres

Niveau de puissance acoustique $L_{WA}$ (re 1 pW) mesuré	76 dB(A) <sup>(1)</sup> 4 dB(A)
Tolérance $K_{WA}$	
Niveau de pression acoustique $L_{pA}$ (re 20 $\mu\text{Pa}$ ) mesuré	72 dB(A) <sup>(2)</sup> 4 dB(A)
Tolérance $K_{pA}$	

<sup>(1)</sup> Déterminé selon la norme ISO 9614-2.

<sup>(2)</sup> Mesuré à 1 m avant le brûleur.

Le niveau de puissance sonore y compris tolérance représente la limite supérieure de la valeur pouvant être mesurée.

### 3.4.6 Puissance

#### Puissance brûleur

Puissance brûleur	73 ... 331 kW
	6,15 ... 27,8 kg/h <sup>(1)</sup>

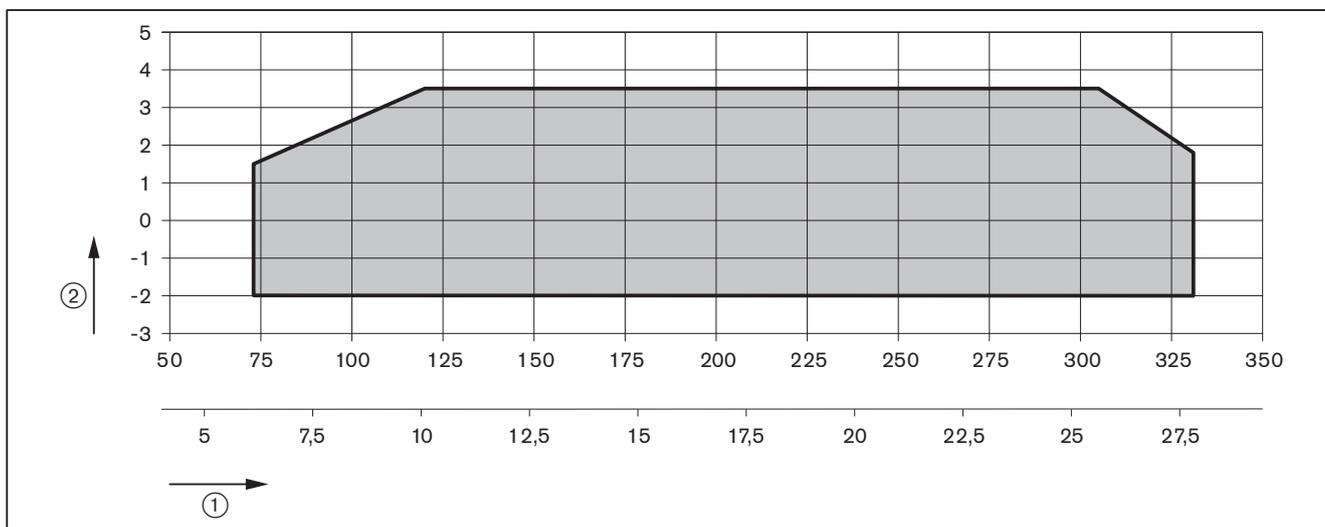
<sup>(1)</sup> Les débits de fioul sont calculés pour un PCI de 11,9 kWh/kg en fioul domestique EL.

#### Plage de fonctionnement

Plage de fonctionnement selon EN 267.

Les indications de puissance se rapportent à une altitude de 500 m au-dessus du niveau de la mer. Pour une altitude supérieure à 500 m la puissance est réduite d'env. 1 % pour 100 m.

Avec une prise d'air extérieur, la plage de fonctionnement est réduite.



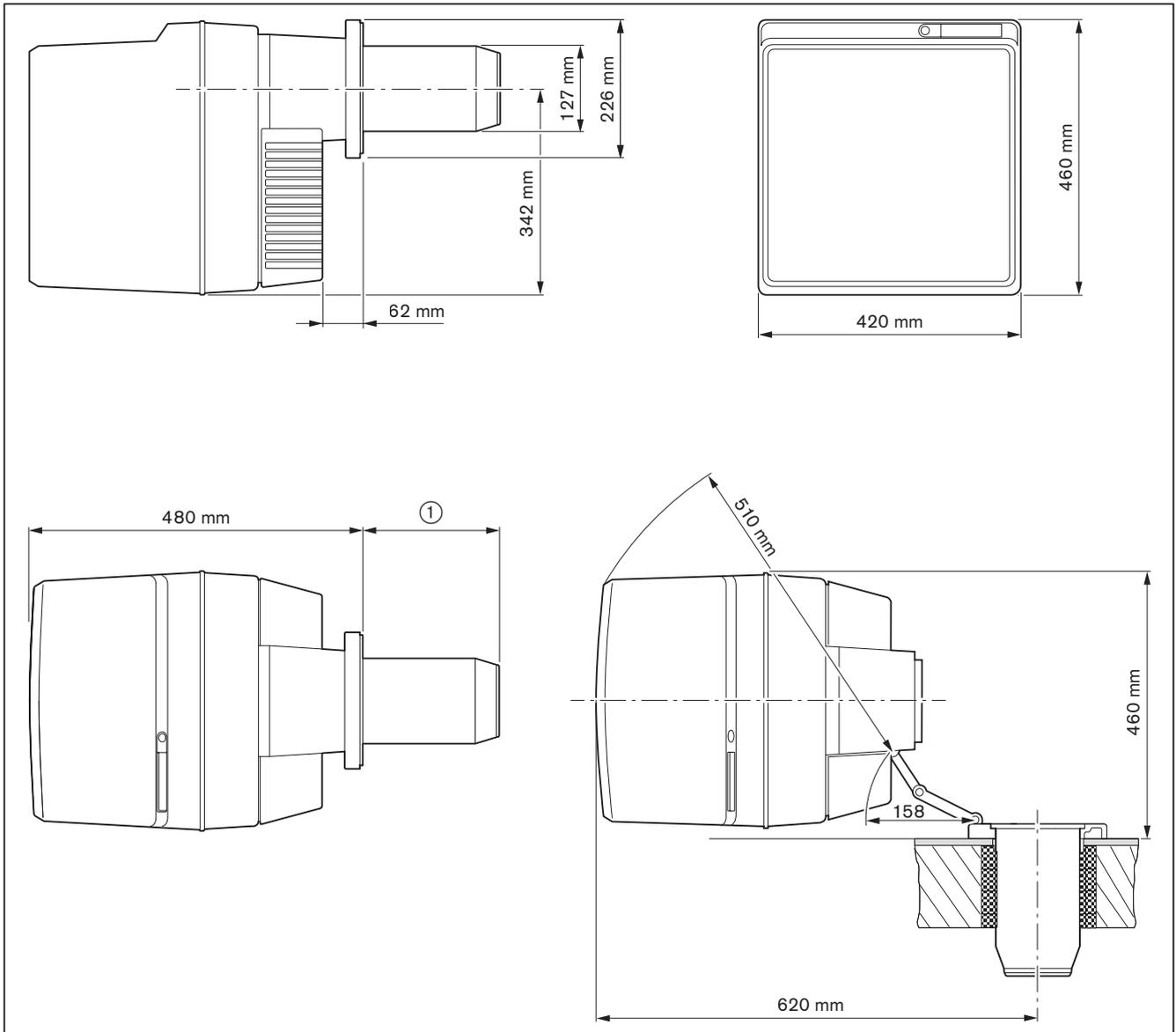
① Puissance brûleur [kW] ou [kg/h]

② Pression foyer [mbar]

3 Description du produit

3.4.7 Dimensions

Brûleur



- ① 169 mm sans rallonge de tête  
269 mm avec rallonge de tête (100 mm)  
369 mm avec rallonge de tête (200 mm)  
469 mm avec rallonge de tête (300 mm)

3.4.8 Poids

env. 28 kg

## 4 Montage

### 4.1 Conditions de mise en oeuvre

#### Brûleur type et plage de fonctionnement

Le brûleur et le générateur de chaleur doivent être adaptés l'un par rapport à l'autre.

- ▶ Contrôler le type et la puissance du brûleur.

#### Local d'installation

- ▶ Avant le montage, vérifier :
  - qu'un espace suffisant est prévu pour mettre le brûleur en position normale et d'entretien [chap. 3.4.7],
  - l'amenée d'air comburant est suffisante, le cas échéant mettre en place une aspiration d'air extérieur,

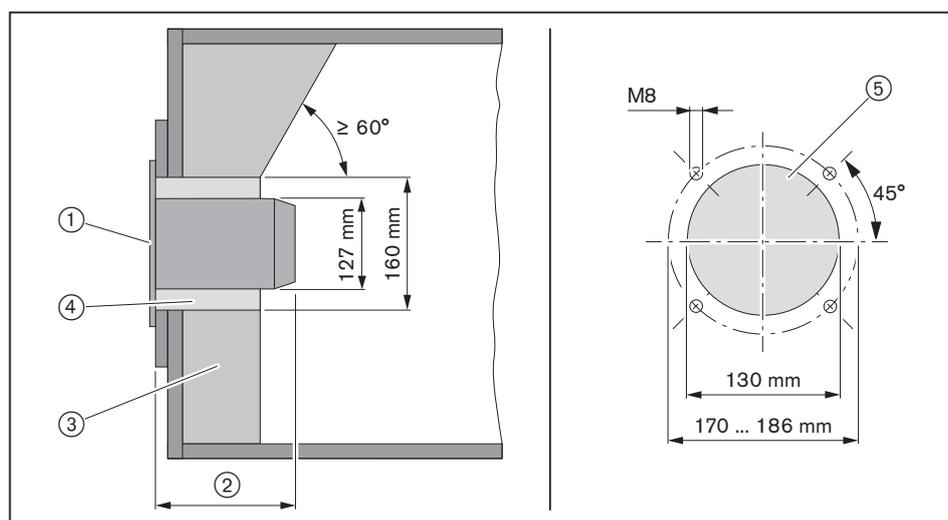
#### Préparer le générateur de chaleur

L'ouveau (3) ne doit pas avoir une épaisseur dépassant la tête de combustion. L'ouveau peut toutefois être réalisé de façon conique (angle min. 60°).

Pour les chaudières à eau chaude à façade refroidie, l'ouveau n'est pas nécessaire pour autant que le constructeur de la chaudière ne l'impose pas.

Après le montage, remplir l'espace (4) entre la tête de combustion et l'ouveau avec un matériau souple isolant non inflammable. Ne maçonner en aucun cas cet espace.

Les chaudières avec une plaque de façade ou une porte épaisse resp. à foyer borgne doivent être équipées d'une rallonge de tête appropriée. Pour cela, des rallonges de 100, 200 et 300 mm sont disponibles. La cote (2) se modifie en fonction de la rallonge de tête définie.



- ① Joint de bride
- ② 169 mm
- ③ Ouvreau
- ④ Jeu circulaire
- ⑤ Découpe plaque de façade

## 4 Montage

### 4.2 Détermination des gicleurs

- ▶ Déterminer la taille des gicleurs en fonction de la répartition de la charge.

#### Répartition de la charge

Le débit fioul en 2ème allure correspond à 100 % de la charge totale.

- ▶ Répartir la charge totale (100 %) sur les 2 gicleurs fioul :
  - La première allure doit se situer dans la plage de fonctionnement.
  - Respecter la plage de puissance de la chaudière
  - Respecter la température des fumées (chaudière, cheminée)
  - Tenir compte des besoins en chaleur
  - Observer le comportement du brûleur au démarrage

Répartition habituelle de la charge sur les gicleurs, le cas échéant une répartition différente peut être nécessaire :

- Gicleur 1 : 55 %
- Gicleur 2 : 45 %

#### Exemple

Puissance brûleur nécessaire : env. 250 kW

55 % de la puissance brûleur nécessaire :  $250 \text{ kW} \times 0,55 = 137,5 \text{ kW}$

45 % de la puissance brûleur nécessaire :  $250 \text{ kW} \times 0,45 = 112,5 \text{ kW}$

Taille gicleur pour 12 bar (voir tableau de choix de gicleurs) :

- Gicleur 1 (135,7 kW) : 2,75 gph
- Gicleur 2 (111,9 kW) : 2,25 gph

#### Choix de gicleurs

Fabricant	Caractéristique
Steinen	60°S, 60°SS
Fluidics	60°SF

#### Réglage de la pression pompe

10 ... 12 ... 14 bar

La caractéristique et l'angle de pulvérisation se modifient en fonction de la pression pompe.

**Tableau de choix de gicleurs**

En tenant compte de certaines tolérances, des écarts de valeurs sont possibles.

**Puissance brûleur [kW] pour pression pompe**

Taille gicleur (gph)	10 bar	11 bar	12 bar	13 bar	14 bar
0,75	33,3	35,7	36,9	38,1	40,5
0,85	38,1	40,5	41,7	44,0	45,2
1,00	45,2	47,6	49,5	51,2	53,6
1,10	49,5	52,4	54,7	57,1	58,3
1,25	55,9	59,5	61,9	64,3	66,6
1,35	60,7	64,3	66,6	69,0	72,6
1,50	67,8	71,4	73,8	77,4	79,7
1,65	75,0	78,5	82,1	85,7	88,1
1,75	78,5	83,3	86,9	90,4	94,0
2,00	90,4	95,2	98,8	102,3	107,1
2,25	101,2	107,1	111,9	116,6	120,2
2,50	113,1	119,0	123,8	128,5	133,3
2,75	123,8	130,9	135,7	141,6	146,4
3,00	135,7	142,8	148,8	154,7	159,5
3,50	158,3	165,4	173,7	180,9	186,8
4,00	180,9	189,2	198,7	205,9	213,0
4,50	203,5	213,0	222,5	232,1	240,4

Pour la conversion de la puissance brûleur en débit fioul, voir la formule ci-après.

$$\text{Débit fioul en kg/h} = \frac{\text{Puissance brûleur en kW}}{11,9 \text{ kWh/kg}}$$

## 4 Montage

## 4.3 Montage du brûleur

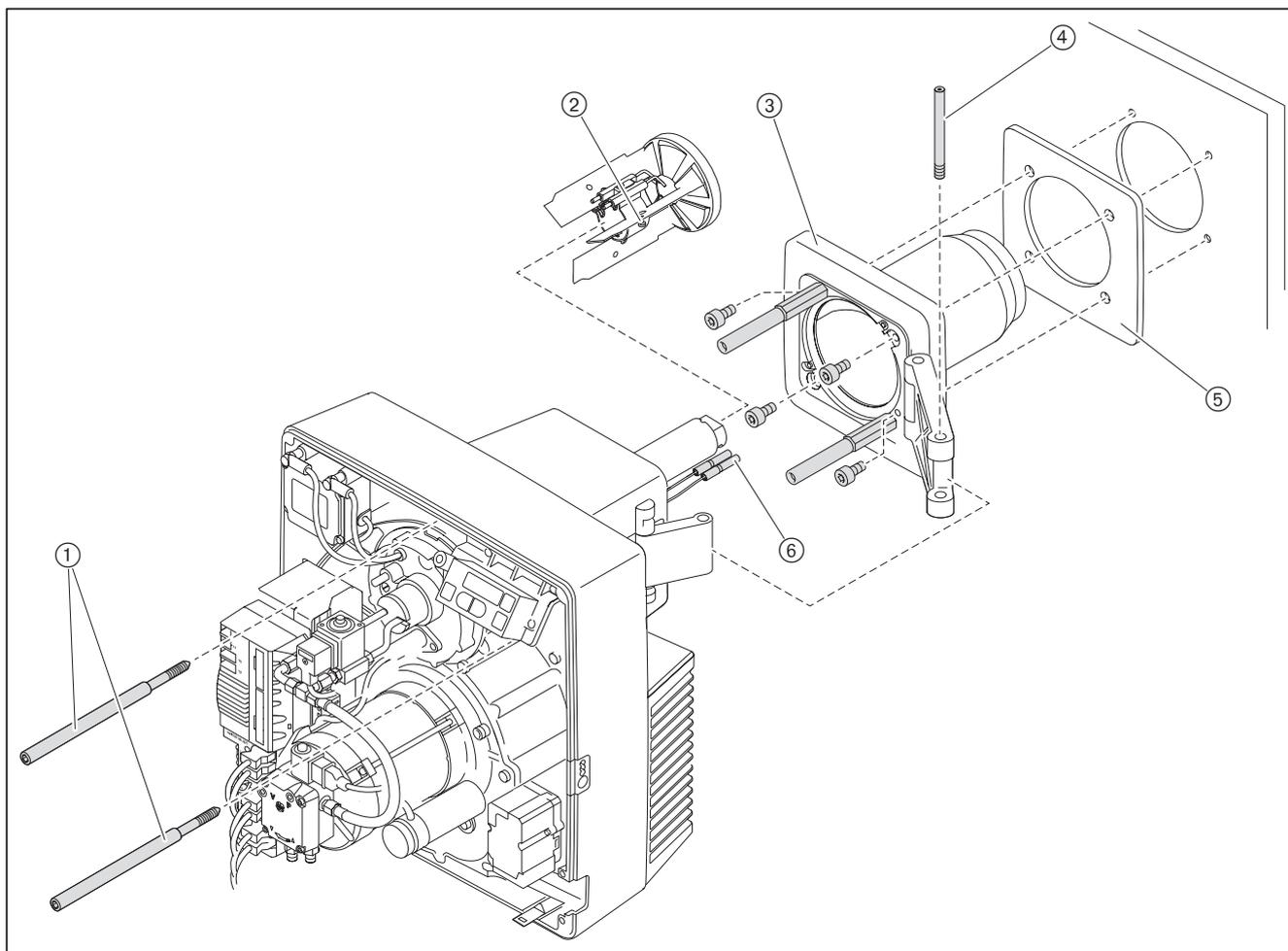
Respecter le Droit du Travail en termes de réglementation liée au transport de charges [chap. 3.4.8].

- ▶ Retirer les vis ①.
- ▶ Retirer le goujon ④.
- ▶ Retirer la bride brûleur ③ de la carcasse brûleur.



En cas de manque de place, le brûleur peut être monté pivoté de 180°. Des transformations sont alors nécessaires [chap. 4.3.1].

- ▶ Fixer le joint de bride ⑤ et la bride brûleur ③ à l'aide de vis sur la chaudière.
- ▶ Remplir l'espace entre l'isolant de la tête de combustion et l'ouvreau avec un matériau souple isolant non inflammable. Ne maçonner en aucun cas cet espace.
- ▶ Retirer les câbles d'allumage ⑥.
- ▶ Desserrer la vis ② et retirer le déflecteur.
- ▶ Mettre les gicleurs en place [chap. 9.4].
- ▶ Remettre le déflecteur et les câbles d'allumage.
- ▶ Régler les électrodes d'allumage [chap. 9.5].
- ▶ Contrôler l'écart gicleur, le cas échéant reprendre le réglage [chap. 9.7].
- ▶ Pousser le brûleur à l'aide du goujon de la bride brûleur.
- ▶ Procéder au montage du goujon ④.
- ▶ Pivoter le brûleur et fixer avec les vis ①.

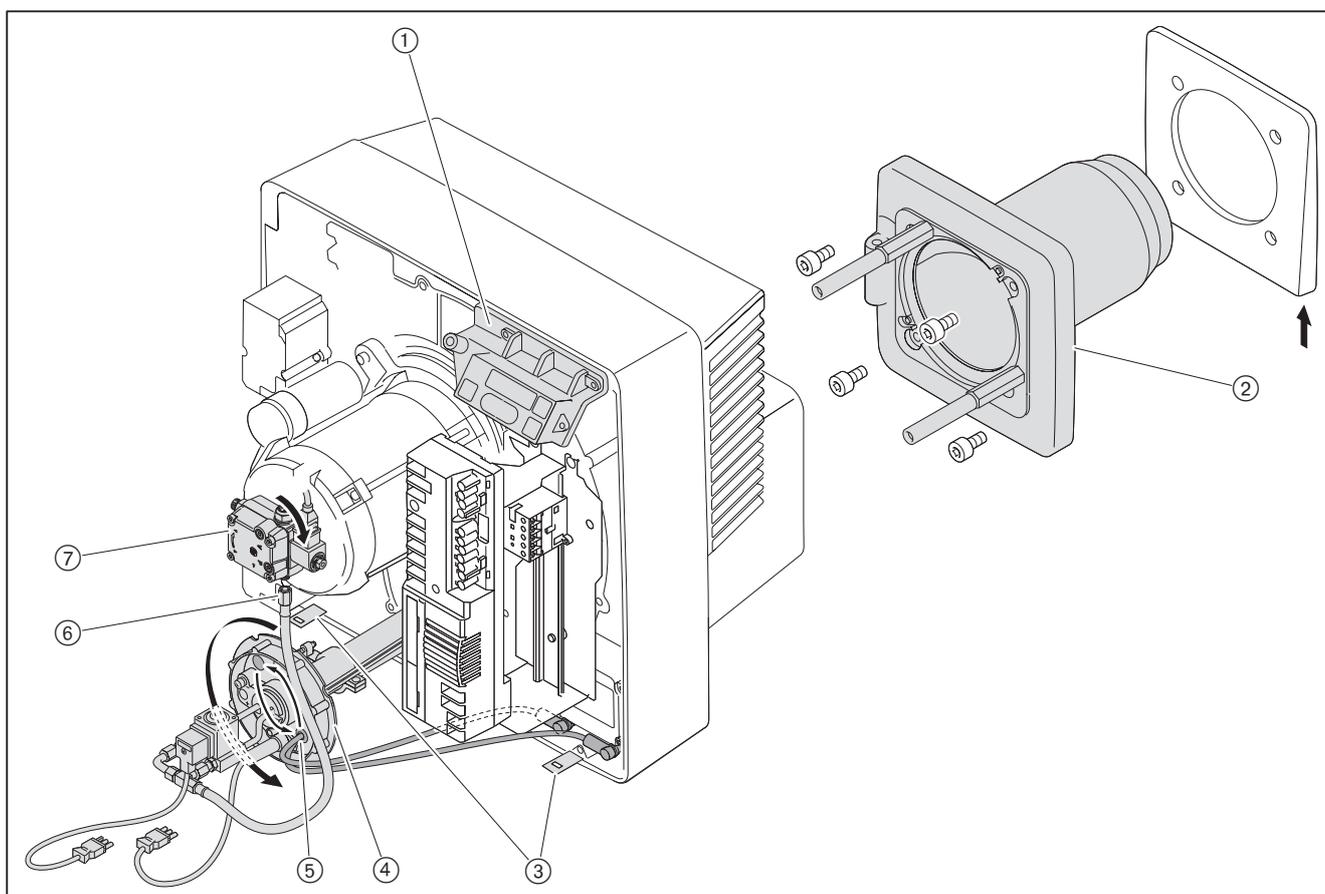


**4.3.1 Pivoter le brûleur de 180° (option)**

- ▶ Monter le panneau de commande ① sur le côté opposé de la carcasse.
- ▶ Monter l'équerre de fixation ③ sur le côté opposé de la carcasse.
- ▶ Défaire le flexible HP ⑥.
- ▶ Démontez la pompe fioul ⑦ et la monter en la pivotant de 90° dans le sens horaire [chap. 9.9].
- ▶ Démontez la chambre de mélange ④ [chap. 9.6].
- ▶ Démontez le câble d'allumage ⑤ avec embout et faire passer par le passe-câbles opposé du couvercle.
- ▶ Boucher le trou avec un capuchon.
- ▶ Procéder au remontage de la chambre de mélange pivotée de 180°.
- ▶ Raccorder le flexible HP.

Utiliser un joint de bride en forme de coin (référence 240 310 00 047).

- ▶ Pivoter la bride brûleur ② de 180° et procéder au montage avec le joint de bride.



- ▶ Pivoter le brûleur de 180° et procéder au remontage [chap. 4.3].

## 5 Installation

## 5 Installation

## 5.1 Alimentation fioul

L'alimentation fioul peut uniquement être réalisée par du personnel qualifié.

Respecter les normes EN 12514-2, DIN 4755, TRÖI, fiche technique DWA-A 791 (TRwS 791) et les réglementations en vigueur au plan local.

## Contrôler les caractéristiques de la pompe fioul

Perte de charge à l'aspiration	maxi 0,4 bar <sup>(1)</sup>
Pression départ	maxi 2 bar <sup>(1)</sup>
Température départ	maxi 60°C <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> mesurées à la pompe

## Contrôler le raccordement des flexibles fioul

Longueur	1200 mm
Raccordement flexible fioul	G <sup>3</sup> / <sub>8</sub>
Pression nominale	10 bar
Température maxi fluide	maxi 100°C

## Raccorder l'alimentation fioul



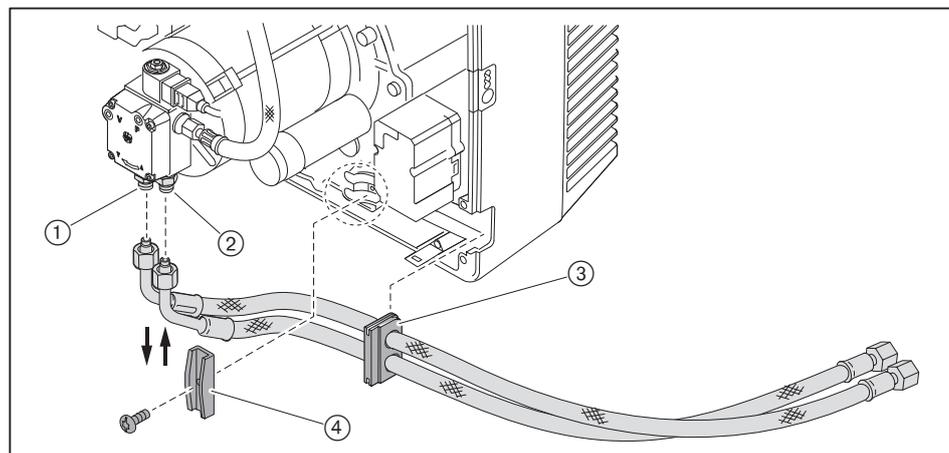
## REMARQUE

## Détérioration de la pompe par mauvais raccordement des flexibles

Une inversion des flexibles départ et retour peut endommager la pompe.

► Raccorder correctement les flexibles fioul sur l'aspiration et le refoulement de la pompe.

► Fixer les flexibles fioul avec le support ④ et le joint de passage ③ sur le brûleur.



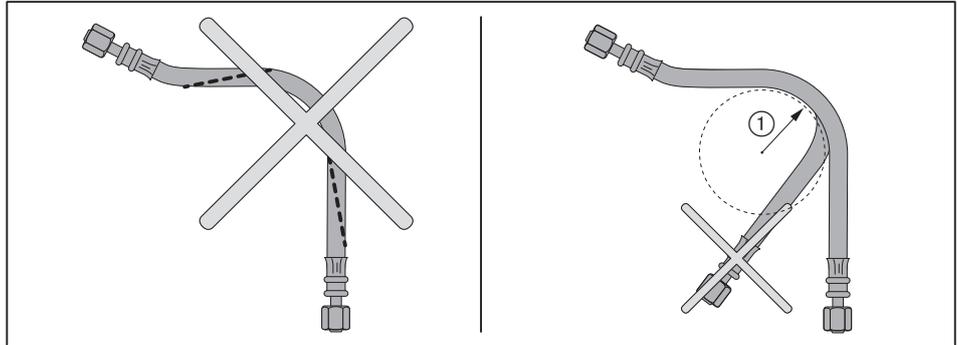
① Retour

② Départ

- ▶ Raccorder l'alimentation fioul en veillant à :
  - raccorder les flexibles sans torsion,
  - éviter les contraintes mécaniques,
  - vérifier que la longueur des flexibles est suffisante pour la position d'entretien,
  - ne pas plier les flexibles (le rayon de courbure ① ne doit pas être inférieur à 75 mm).

Si un raccordement dans ces conditions n'est pas possible :

- ▶ adapter l'alimentation fioul à l'installation.



#### Purger les conduites fioul et contrôler l'étanchéité



#### REMARQUE

#### Pompe fioul bloquée par fonctionnement à sec

La pompe peut être endommagée.

- ▶ Remplir complètement la conduite d'aspiration avec du fioul et purger.

- ▶ Contrôler l'étanchéité des conduites fioul.

5 Installation

5.2 Raccordement électrique



AVERTISSEMENT

**Danger de mort par électrocution**

Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

- ▶ Avant de débiter les travaux d'entretien, mettre l'installation hors tension.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.



AVERTISSEMENT

**Electrocution par le variateur**

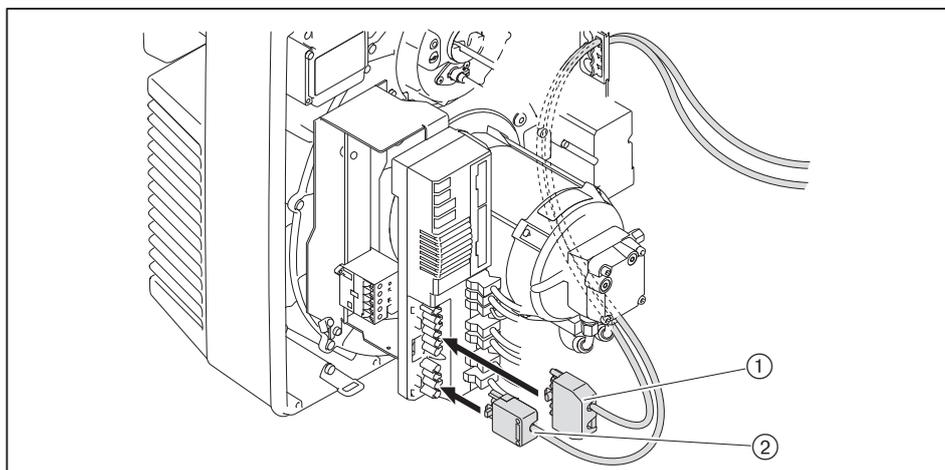
Certains éléments peuvent encore être sous tension après une coupure électrique et conduire à une électrocution.

- ▶ Avant de débiter les travaux, attendre environ 5 minutes.
- ✓ La tension électrique chute.

Le raccordement électrique doit être réalisé par du personnel disposant des habilitations nécessaires. Respecter la réglementation locale en vigueur.

Procéder au raccordement selon le schéma électrique fourni.

- ▶ Contrôler la polarité et le raccordement du connecteur 7 broches ① et du connecteur 4 broches ②.
- ▶ Brancher le connecteur.

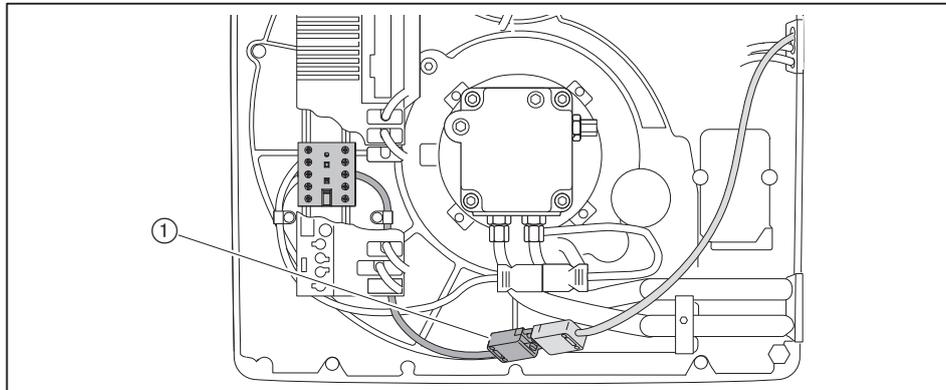


Lors d'un réarmement à distance, la longueur maximale du câble ne doit pas excéder 50 mètres.

**Alimentation séparée pour le moteur du brûleur (non prévu avec variateur de vitesse)**

Procéder au raccordement selon le schéma électrique fourni.

- ▶ Brancher le câble d'alimentation du moteur du brûleur sur la fiche de raccordement ① du contacteur de puissance.



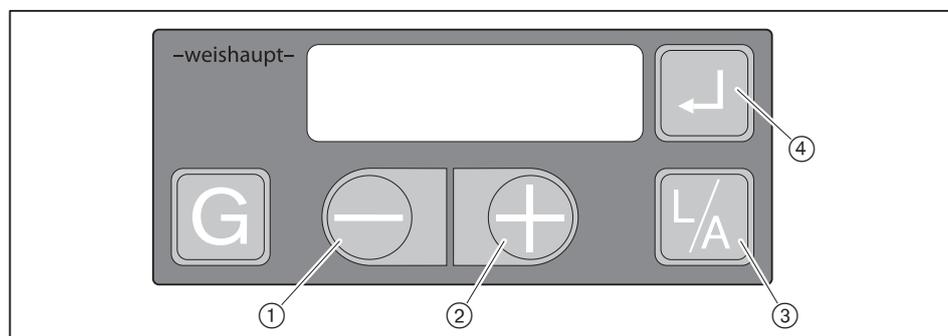
Fusible externe de l'alimentation séparée :

- min. 10 AT
- max. 16 AT

6 Utilisation

6 Utilisation

6.1 Panneau de commande



①	[-]	Modifier les valeurs
②	[+]	
③	[L/A] Air	Sélectionner le servomoteur du volet d'air
④	[Enter]	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déverrouiller le brûleur.</li> <li>▪ Consulter les informations :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer env. 0,5° secondes : niveau Info</li> <li>- Appuyer env. 2 secondes : niveau Service</li> </ul> </li> </ul>
② et ④	[+] et [Enter]	Appui simultané pendant env. 2 sec. : niveau paramétrage (uniquement possible lorsque OFF est affiché)
③ et ④	[L/A] et [Enter]	Appui simultané : sélectionner la vitesse du ventilateur (uniquement avec un variateur de vitesse)



Différentes actions (par exemple changement d'affichage, réarmement) se déclenchent uniquement en relâchant la touche.

**Fonction ARRET**

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter], [L/A] et [G].
- ✓ Le brûleur se met immédiatement en défaut avec l'erreur 18h.

**Niveau de fonctionnement**

Au niveau de fonctionnement (10) il est possible d'afficher la position actuelle des servomoteurs et la vitesse du ventilateur.

Afficher la position du volet d'air :

- ▶ Appuyer sur la touche [L/A].

Afficher la vitesse du ventilateur :

(uniquement avec un variateur de vitesse)

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].

**Signal de flamme**

Pendant la mise en service (niveau réglage), le signal de flamme peut être affiché en utilisant une combinaison de touches.

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [G].
- ✓ Le signal de flamme s'affiche.

Signal de flamme conseillé, voir information niveau Service 19 [chap. 6.2.2].

### Etat de fonctionnement

L'état de fonctionnement exact du manager de combustion peut également être affiché. Ceci permet de limiter la cause de l'erreur [chap. 11.1] lors de la recherche.

- ▶ Maintenir les touches [-] et [+] appuyées simultanément pendant env. 3 secondes.
- ✓ L'affichage du manager de combustion se modifie. L'état de fonctionnement actuel est représenté avec un numéro.

Retour à l'affichage standard :

- ▶ Maintenir les touches [-] et [+] appuyées simultanément pendant env. 3 secondes.

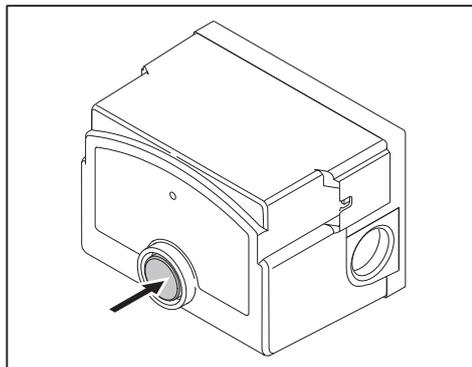
### Logiciel VisionBox (option)

Le passage au niveau d'accès doit être validé via le panneau de commande lorsque le logiciel de la VisionBox est raccordé.

- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ Le logiciel passe au niveau d'accès.

### Contrôleur de flamme LFS1 (option)

Uniquement en fonctionnement permanent

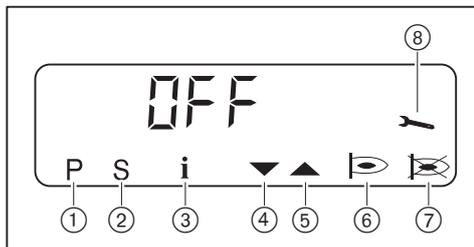


Voyant lumineux	Mode de foncion. - Statut
jaune	Standby
vert	Signal de flamme correct
vert clignotant	Courant de cellule trop faible [chap. 10.3] (< 10µA)
rouge	Défaut

6 Utilisation

6.2 Affichage

A l'affichage apparaissent les états et les données de fonctionnement actuels.



- ① Niveau réglage activé
- ② Phase de démarrage active
- ③ Niveau Info actif
- ④ Le servomoteur FERME
- ⑤ Le servomoteur OUVRE
- ⑥ Brûleur en fonctionnement
- ⑦ Défaut
- ⑧ Niveau Service activé

7 E 5 7

Le manager de combustion s'auto-contrôle [chap. 3.3.4]

OFF

Standby, pas de demande de chaleur

OFF S

Arrêt par contact X3:7 (fiche n° 7)

OFF UP r

Etat non programmé ou programmation non terminée

OFF E

Standby, pas de demande de chaleur, arrêt via module interface de communication

10

Phase de fonctionnement actuelle [chap. 3.3.4]

F 1

Sous-tension en standby  
ou erreur interne, voir historique des erreurs

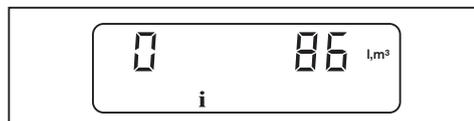
F 9

Liaison vers interface de communication défectueuse  
Confirmer le défaut : appui simultané sur les touches [-] et [+].

### 6.2.1 Niveau Info

Au niveau Info, il est possible de consulter les données du brûleur.

- ▶ Appuyer sur la touche [Enter] env. 0,5 seconde.
- ✓ Le niveau Info est activé.
- ▶ Appuyer sur la touche [Enter] pour accéder à l'information suivante.



N°	Information
0	Consommation fioul totale en litres (via X3:8) Remise à zéro de la valeur : ▶ Appui simultané sur les touches [L/A] et [+] env. 2 secondes.
1	Heures de fonctionnement allure 1
2	Heures de fonctionnement allure 2
3	Démarrages brûleur
4	N° article de l'appareil
5	Index du numéro d'article des appareils
6	Numéro de l'appareil
7	Date de fabrication (JJMMAA)
8	Adresse interface de communication
10	Fonctionnement pressostat fioul
11	Vitesse actuelle du ventilateur (uniquement avec un variateur de vitesse) Affichage vitesse calibrée : ▶ Appuyer sur la touche [L/A].
12	Consommation fioul actuelle (0,1 l/h)
13	Présence module analogique EM3/3 ou module interface de communication EM3/2 0 : Non 1 : Oui

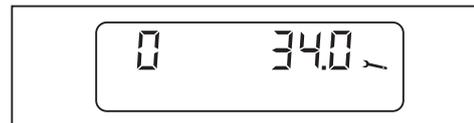
Après l'information 13 ou un temps d'attente d'env. 20 secondes le manager de combustion passe automatiquement au niveau Fonctionnement.

6 Utilisation

6.2.2 Niveau Service

Le niveau Service donne des informations sur :

- la position servomoteur pour chaque point de fonctionnement,
  - la dernière erreur survenue,
  - le signal de flamme pendant le fonctionnement.
- ▶ Appuyer sur la touche [Enter] env. 2 secondes.  
✓ Le niveau Service est activé.  
▶ Appuyer sur la touche [Enter] pour accéder à l'information suivante.



**Uniquement avec un variateur de vitesse**

L'information 0 ... 9 permet d'afficher la vitesse réglée au ventilateur.

Afficher la vitesse du ventilateur :

- ▶ Appuyer sur la touche [L/A].

N°	Information				
0	Position servomoteur au point P0				
1	Position servomoteur au point P1				
2	Position servomoteur au point P2 (point de déclenchement 2ème allure à la fermeture)				
3	Position servomoteur au point P3 (point d'enclenchement 2ème allure à l'ouverture)				
9	Position servomoteur au point P9				
10 ... 18	Mémoire d'erreurs Dernière erreur survenue ... erreur d-9 survenue Afficher les informations complémentaires : 1er code erreur détaillé / Etat de fonctionnement : ▶ Appuyer sur la touche [+]. 2ème code erreur détaillé : ▶ Appuyer simultanément sur les touches [+] et [-]. Compteur de répétitions : ▶ Appuyer sur la touche [G].				
19	Signal de flamme				
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Cellule de flamme QRB4<sup>(1)</sup> (fonctionnement intermittent)</td> <td style="width: 50%;">Contrôleur de flamme LFS1/RAR9 (fonctionnement permanent)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 255 ... 121 : pas de flamme</li> <li>▪ 30 : qualité élevée</li> </ul>                     valeur conseillée : &lt; 40                 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 : présence de flamme</li> </ul> </td> </tr> </table>	Cellule de flamme QRB4 <sup>(1)</sup> (fonctionnement intermittent)	Contrôleur de flamme LFS1/RAR9 (fonctionnement permanent)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 255 ... 121 : pas de flamme</li> <li>▪ 30 : qualité élevée</li> </ul> valeur conseillée : < 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 : présence de flamme</li> </ul>
Cellule de flamme QRB4 <sup>(1)</sup> (fonctionnement intermittent)	Contrôleur de flamme LFS1/RAR9 (fonctionnement permanent)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 255 ... 121 : pas de flamme</li> <li>▪ 30 : qualité élevée</li> </ul> valeur conseillée : < 40	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 : présence de flamme</li> </ul>				

<sup>(1)</sup> La cellule de flamme QRB4 n'est pas adaptée pour un fonctionnement permanent.

Après l'information 19 ou un temps d'attente d'env. 20 secondes le manager de combustion passe automatiquement au niveau Fonctionnement.

### 6.2.3 Niveau paramétrage

Dans ce niveau, les paramétrages ne peuvent être réalisés que par du personnel qualifié.

Le niveau paramétrage peut uniquement être sélectionné en Standby (OFF).

- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [+] pendant environ 2 secondes.
- ✓ Le niveau paramétrage est activé.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ▶ Appuyer sur la touche [Enter] pour accéder au paramètre suivant.
- ✓ La valeur sera uniquement enregistrée à partir de ce moment.

Pnr.	Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
1	Adresse interface de communication	0 ... 254 / OFF Commuter sur OFF et adresse : ▶ Appui court et simultané sur les touches [-] et [+].	OFF
2	Position des actionneurs en Standby	0.0 ... 90.0° Modifier la position du volet d'air : ▶ Appuyer sur la touche [L/A] et [+] ou [-].	0.0
		0.0 ... 100 % Modifier la vitesse du ventilateur : (uniquement avec un variateur de vitesse) ▶ Appui simultané sur les touches [Enter] et [L/A] puis [+] ou [-].	0.0
3	Fonction module interface de communication -ou- Fonction module analogique	Le paramètre dépend du module mis en place. Plage de réglage des paramètres, voir notice de montage du module. Module interface de communication (réaction à une demande de chaleur) : 2 : consigne bus et chaîne de réglage (T1/T2) actives Module analogique : 2 : interrupteur DIP actif	2
4	Temps de post-ventilation	0 ... 4095 s	2
5	Mémoire d'erreurs	0 : mémoire d'erreurs vide 1 : mémoire d'erreurs contient des données Effacer la mémoire d'erreurs : ▶ Appui simultané sur les touches [L/A] et [+] env. 2 secondes.	-
6	Facteur pour consommation fioul Nbre d'impulsions du compteur par litre	1 ... 65535 200 impulsions ± 1 litre ▶ Ajuster le facteur selon le taux d'impulsions du compteur fioul.	200
7	Pressostat fioul (X3:12)	0 : inactif 1 : actif	0 <sup>(1)</sup>
8	Pressostat d'air (X3:11)	0 : inactif 1 : actif	0 <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Avec un pressostat fioul, régler les paramètres 7 et 8 sur 1 et le paramètre 9 sur 2.

<sup>(2)</sup> Avec un pressostat d'air, régler le paramètre 8 sur 1.

6 Utilisation

Pnr.	Paramètre	Plage de réglage	Réglage usine
9	Mode fonctionnement sortie X3:1	1 : vanne de sécurité 2 : vanne de citerne	1
d	Contrôleur de flamme	0 : électrode d'ionisation ou cellule de flamme FLW 1 : entrée de commutation X3:14, contrôleur de flamme LFS1/RAR9 2 : cellule de flamme QRB4	2
E	Mode Affichage	0 : paramètre E inactif au niveau accès 1 : paramètre E actif au niveau accès  Les réglages 2 et 3 sont nécessaires pour la régulation O <sub>2</sub> , voir feuille additive "Régulation O <sub>2</sub> pour les brûleurs W" (n° d'impr. 835587xx).	0
F	Essais de redémarrages après décrochement de flamme	0 ... 1	1
H	Position des actionneurs après post-ventilation	0.0 ... 90.0° Modifier le réglage du volet d'air : ▶ Appuyer sur la touche [L/A] et [+] ou [-].	20.0
		0.0 ... 100 % Modifier la vitesse du ventilateur : (uniquement avec un variateur de vitesse) ▶ Appui simultané sur les touches [Enter] et [L/A] puis [+] ou [-].	50.0
L	Arrêt selon charge	0.0 ... 4095 secondes  S'il n'y a plus de demande de chaleur, le W-FM réduit la puissance brûleur et ferme les vannes après écoulement du temps réglé. Si le petit débit est atteint avant écoulement du temps, les vannes de combustible ferment immédiatement.	0
o	Fonctionnement régulation O <sub>2</sub> (uniquement avec une régulation O <sub>2</sub> )	0 : inactif  Avec le réglage 1 ... 4 d'autres paramètres apparaissent, voir feuille additive "Régulation O <sub>2</sub> brûleurs W" (n° d'impr. 835587xx).	0

<sup>(1)</sup> Avec un pressostat fioul, régler les paramètres 7 et 8 sur 1 et le paramètre 9 sur 2.

<sup>(2)</sup> Avec un pressostat d'air, régler le paramètre 8 sur 1.

Après le dernier paramètre ou un temps d'attente d'env. 20 secondes le manager passe au niveau Fonctionnement.

### 6.2.4 Niveau d'accès

Les réglages du menu d'accès ne peuvent être réalisés que par du personnel qualifié.

Le niveau d'accès permet d'adapter la configuration en fonction du type et/ou de l'exécution du brûleur.

Au niveau paramétrages, le mode affichage doit être paramétré sur 1 pour pouvoir accéder aux paramètres E0 ... E4.

- ▶ Appui simultané sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le niveau d'accès est activé.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le paramètre E0 s'affiche.
- ▶ Maintenir la touche [Enter] appuyée et avec [+] ou [-] régler le paramètre.
- ▶ Appuyer sur la touche [+] pour accéder au paramètre suivant.

Paramètre	Information	Plage de réglage
E0	Type de brûleur	0 : brûleur mono-combustible 1 : brûleur mixte
E1	Mode de fonctionnement (uniquement affichage, pas de modification possible)	0 : fonctionnement intermittent 1 : fonctionnement permanent
E2	Type contrôle de flamme	0 : électrode d'ionisation ou contrôleur de flamme KLC 1 : entrée de commutation X3:14, contrôleur de flamme LFS1/RAR9 2 : cellule de flamme QRB4
E3	Configuration ventilateur	0 : arrêt 1 : commande ventilateur 2 : commande ventilateur avec surveillance 3 : variation de vitesse 4 : commande ventilateur selon indication du degré de modulation 5 : commande DAU 6 ... 255 : arrêt
E4	Temporisation préallumage	0 ... 4094 : à partir de l'état de fonctionnement 09 le temps s'écoule (en secondes), ensuite l'allumage débute OFF : allumage uniquement à partir de l'état de fonctionnement 15

## 7 Mise en service

### 7.1 Conditions d'installation

La mise en service doit uniquement être réalisée par du personnel qualifié.

Seule une mise en service effectuée dans les règles de l'art garantit la sécurité de fonctionnement.



Le brûleur ne doit pas fonctionner en-dehors de sa plage de puissance [chap. 3.4.6].

- ▶ Avant la mise en service, vérifier que :
  - tous les travaux de montage et d'installation ont été réalisés dans les règles,
  - l'amenée d'air comburant est suffisante, le cas échéant mettre en place une aspiration d'air extérieur,
  - l'espace entre le tube de combustion et le générateur de chaleur est isolé,
  - le générateur est correctement rempli de fluide caloporteur,
  - tous les systèmes de régulation, de contrôle et de sécurité fonctionnent et sont correctement réglés,
  - le parcours des fumées est dégagé,
  - la présence d'une prise de mesure des fumées conforme aux normes,
  - le générateur de chaleur et le tube de fumées sont étanches jusqu'au point de mesure de combustion (une prise d'air extérieur fausse les résultats),
  - les prescriptions du constructeur du générateur sont respectées,
  - la demande de chaleur est assurée.

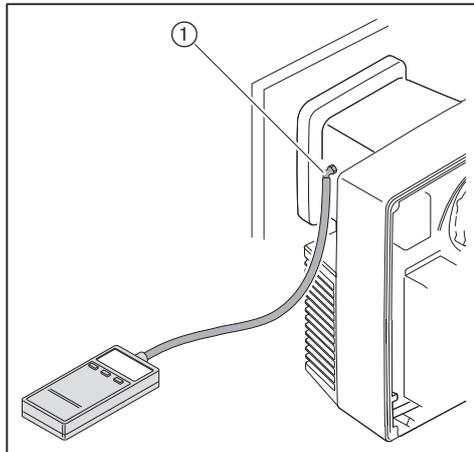
D'autres contrôles liés à l'installation peuvent être nécessaires. Pour cela, se reporter aux différentes notices de montage et de mise en service des divers composants de l'installation.

Pour des process industriels, respecter les conditions pour assurer un fonctionnement et une mise en service sûrs selon la fiche technique 8-1 (n° d'impr. 831880xx).

### 7.1.1 Raccordement des appareils de mesure

#### Manomètre pour contrôle de la pression chambre de mélange

- ▶ Ouvrir la prise de mesure pour la pression chambre de mélange ① et raccorder le manomètre.



#### Manomètres de pression fioul

- Vacuomètre pour dépression à l'aspiration/pression départ.
- Manomètre pour pression pompe.



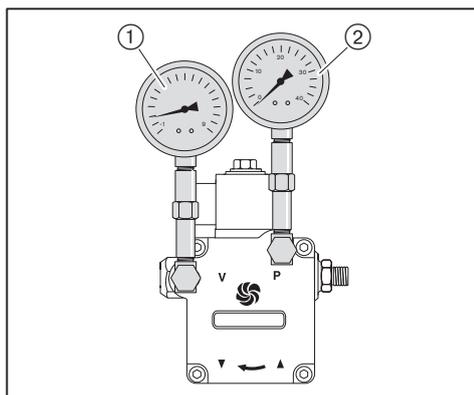
#### REMARQUE

#### Fuite de fioul liée à l'ouverture des organes de sécurité

Les appareils de mesure peuvent être endommagés, il peut y avoir une fuite pouvant causer des dommages à l'environnement.

- ▶ Après la mise en service, retirer les appareils de mesure de pression fioul.

- ▶ Fermer les organes d'isolement.
- ▶ Retirer les bouchons sur la pompe.
- ▶ Raccorder le vacuomètre ① et le manomètre ②.



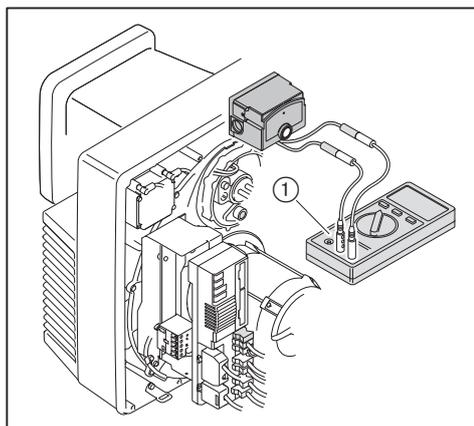
7 Mise en service

**Mallette de mesure pour courant de sonde (uniquement en fonctionnement permanent)**

- ▶ Retirer l'ensemble de connecteurs du contrôleur de flamme LFS1.
- ▶ Raccorder le micro-ampèremètre ① en série.

**Signal contrôleur de flamme LFS1/RAR9**

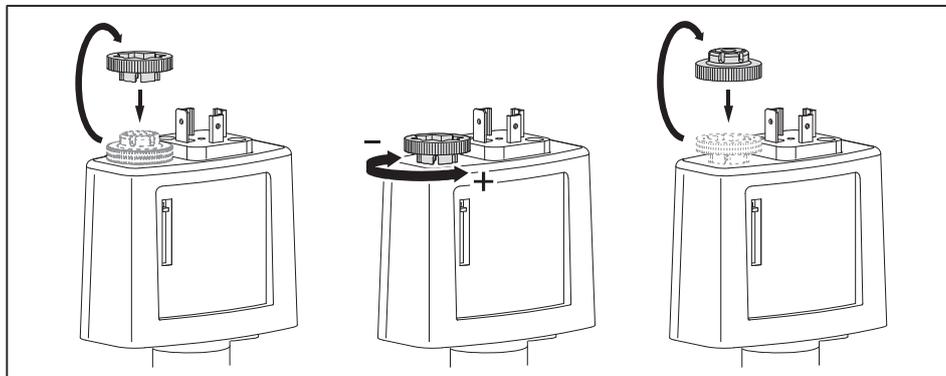
Détection lumière étrangère à partir de	6,5 $\mu\text{A}$
Signal de flamme minimal	13 $\mu\text{A}$



### 7.1.2 Réglage du pressostat mini fioul (option)

Selon l'utilisation du brûleur, il est nécessaire de prévoir le montage de matériel supplémentaire [chap. 12.3].

- ▶ Retirer le capuchon.
- ▶ Régler le pressostat mini fioul à 8 bar à l'aide de la vis de réglage.
- ▶ Remettre le capuchon.



#### Contrôler le fonctionnement

Le manomètre pour la pression pompe doit être raccordé.

- ▶ Se positionner en grand débit.
- ▶ Contrôler la pression pompe et la noter.
- ▶ Réduire lentement la pression pompe tout en observant les valeurs de combustion et la stabilité de la flamme. Noter le nombre de tours effectués avec la vis de réglage de pression.
- ✓ Le pressostat mini fioul coupe en-dessous de la valeur minimale réglée.
- ✓ Le manager de combustion met le brûleur en défaut.
- ▶ Réajuster les tours effectués sur la vis de réglage de pression.
- ▶ Redémarrer le brûleur.
- ▶ Contrôler les valeurs de combustion et le cas échéant reprendre le réglage du brûleur.

7 Mise en service

7.1.3 Valeurs de réglage

Régler la chambre de mélange en fonction de la puissance nécessaire. Pour cela, adapter les positions déflecteur et volet d'air.

Déterminer les positions déflecteur et volet d'air



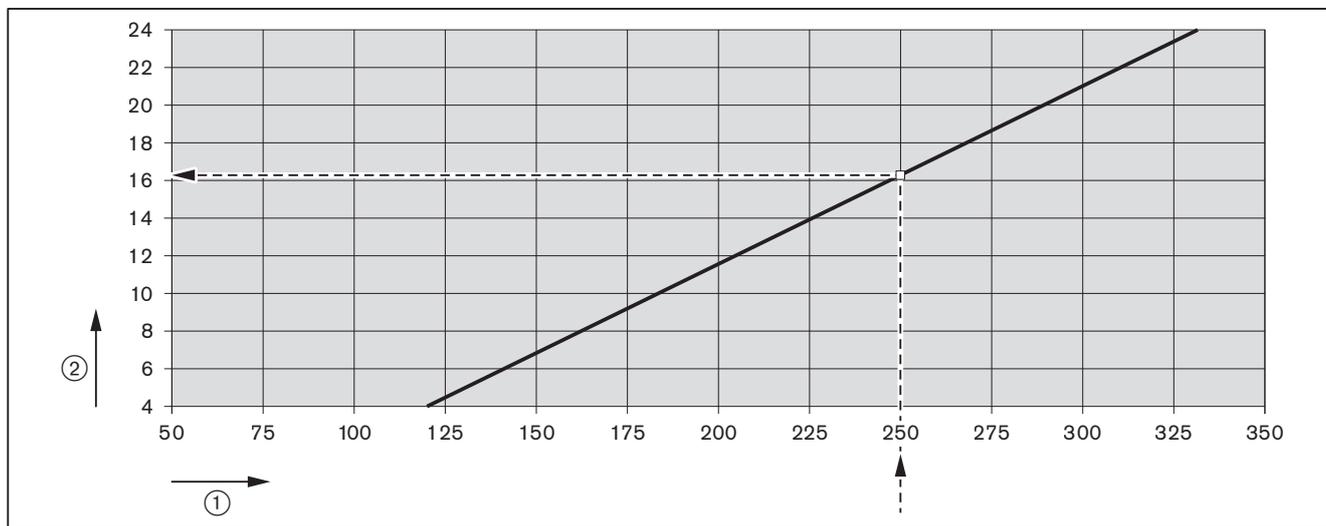
Le brûleur ne doit pas fonctionner en-dehors de sa plage de puissance [chap. 3.4.6].

► A l'aide du diagramme, déterminer et noter les positions déflecteur (cote X) et volet d'air nécessaires.

Exemple

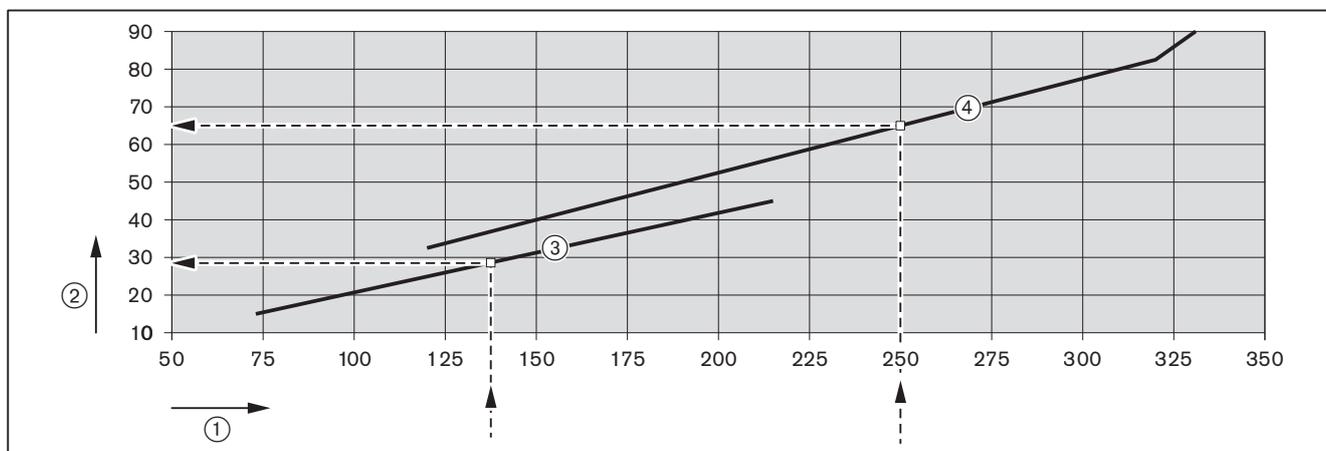
Puissance brûleur allure 2 / allure 1 nécessaire	250 kW / 137,5 kW
Position déflecteur (cote X)	16,2 mm
Position volet d'air allure 2 / allure 1	65° / 28°

Préréglages déflecteur



- ① Puissance brûleur [kW]
- ② Position déflecteur (cote X) [mm]

Préréglages volet d'air

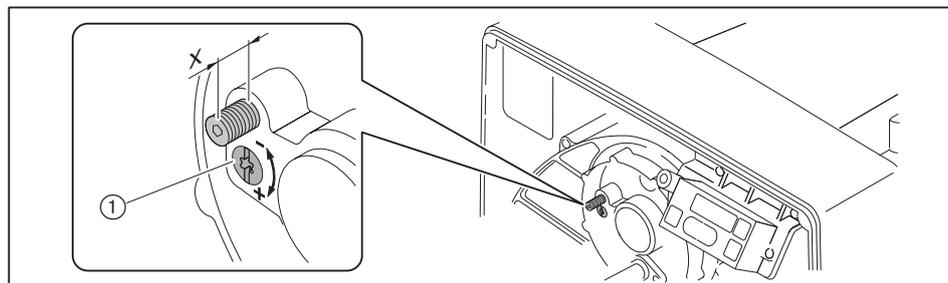


- ① Puissance brûleur [kW]
- ② Position volet d'air [°]
- ③ Allure 1
- ④ Allure 2

### Réglage du déflecteur

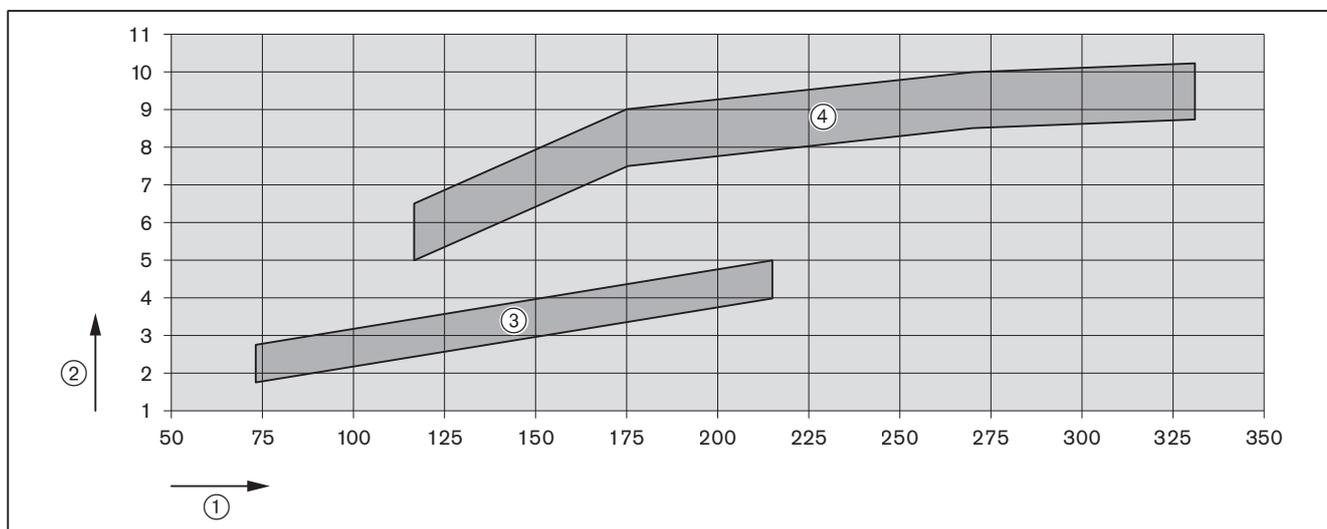
Pour la cote  $X = 0$  mm l'indicateur de position doit se trouver à ras avec le couvercle de la ligne de gicleur.

► Tourner la vis ① pour que la cote  $X$  corresponde à la valeur déterminée.



### Déterminer la pression chambre de mélange

► A l'aide du diagramme, déterminer et noter la pression chambre de mélange en fonction de la puissance brûleur donnée.



- ① Puissance brûleur [kW]
- ② Pression chambre de mélange [mbar]
- ③ Allure 1
- ④ Allure 2
- Valeurs pouvant présenter un écart selon la perte de charge dans le foyer.

## 7.2 Réglage du brûleur

### 7.2.1 Brûleur sans variation de vitesse



AVERTISSEMENT

#### Danger de mort par électrocution

Le contact avec le système d'allumage peut entraîner un choc électrique.

- ▶ Éviter tout contact avec le système d'allumage pendant le processus d'allumage.

- ▶ Durant la mise en service, vérifier :

- la perte de charge à l'aspiration ou pression départ pompe fioul [chap. 5.1],
- la pression chambre de mélange [chap. 7.1.1].

#### 1. Prérégler le manager de combustion

- ▶ Débrancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ▶ Mettre le manager de combustion sous tension.
- ✓ Le manager de combustion se positionne en Standby.



- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau d'accès.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau de réglage des points.



#### Prérégler P9

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P9 (allure 2) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la position déterminée pour le volet d'air [chap. 7.1.3].

**Prérégler P1**

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P1 (allure 1) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la position déterminée pour le volet d'air [chap. 7.1.3].

**Prérégler P0**

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point de fonctionnement P0 (position d'allumage) est affiché.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P1.

**Prérégler P2 et P3**

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P2 (point de déclenchement de 2ème allure à la fermeture) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler P2 à env. 3 ... 8° au-dessus de P1.
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P3 (point d'enclenchement pour la 2ème allure à l'ouverture) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P2.
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion est prérégulé.



7 Mise en service

2. Régler les points de fonctionnement

- ▶ Ouvrir les organes de sécurité fioul du brûleur.



Si un arrêt thermostatique ou un défaut survient pendant le réglage :

- ▶ Appui court et simultané sur les touches [G] et [L/A].
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au mode réglage.

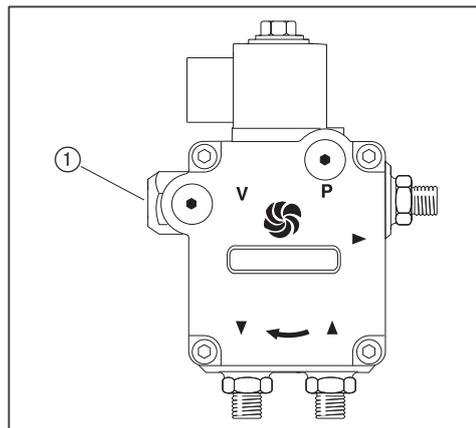
- ▶ Brancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ✓ Le brûleur effectue son cycle et reste positionné au point P0 (position d'allumage).



Régler la pression pompe

La pression pompe doit être réglée en fonction du gicleur déterminé [chap. 4.2].

- ▶ Contrôler la pression pompe au manomètre.
- ▶ Régler la pression pompe à l'aide de la vis de réglage de pression ①.
  - augmenter la pression : tourner à droite,
  - diminuer la pression : tourner à gauche.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P1.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P9.

### Régler P9



- ▶ Contrôler les valeurs de combustion.
- ▶ Déterminer la limite de combustion [chap. 7.5].
- ▶ Régler l'excès d'air en agissant sur le réglage du volet d'air [L/A].

### Régler P1

- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne en première allure (P1).



- ▶ Contrôler les valeurs de combustion.
- ▶ Déterminer la limite de combustion [chap. 7.5].
- ▶ Régler l'excès d'air en agissant sur le réglage du volet d'air [L/A].

### Régler P0

- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P0 (position d'allumage).



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler P0 à la même valeur que pour P1.
- ▶ Contrôler la pression chambre de mélange.

La pression chambre de mélange en position d'allumage doit se situer entre 2,0 ... 4,5 mbar.

- ▶ Le cas échéant adapter la pression chambre de mélange en agissant sur le réglage du volet d'air [L/A].
- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne en première allure (P1).



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne en deuxième allure (P9).



7 Mise en service

**Régler P2 et P3**

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le point de coupure pour la 2ème allure à la fermeture (P2) s'affiche.



Régler le point de coupure pour la 2ème allure (P2) à la fermeture à env. 1/3 de la course entre P1 et P9.

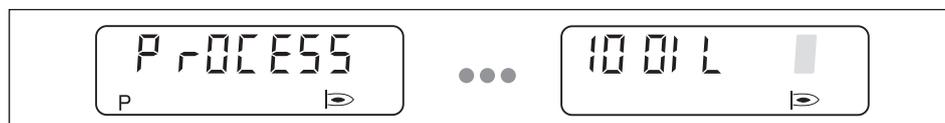
**Formule**

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler P2.
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le point d'enclenchement pour la 2ème allure (P3) à l'ouverture s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P2.
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau Fonctionnement (10), selon la demande de chaleur l'allure 1 ou 2 s'affiche.



### 3. Contrôler le comportement au démarrage ainsi que les points d'enclenchement et de déclenchement

- ▶ Mettre le brûleur à l'arrêt et le redémarrer.
- ▶ Contrôler le comportement au démarrage
- ▶ Contrôler les points d'enclenchement et de déclenchement en 2ème allure :
  - la phase d'excès d'air (teneur CO) avant la commutation ne doit pas être trop longue,
  - la flamme ne doit pas décrocher.
- ▶ Le cas échéant modifier la position d'allumage P0.
- ▶ Le cas échéant modifier le point d'enclenchement P3 et le point de déclenchement P2.

Si les réglages existants ont été modifiés :

- ▶ Refaire un contrôle du comportement à l'allumage, des points d'enclenchement et de déclenchement.

## 7.2.2 Brûleur avec variation de vitesse (option)



AVERTISSEMENT

### Danger de mort par électrocution

Le contact avec le système d'allumage peut entraîner un choc électrique.

- ▶ Éviter tout contact avec le système d'allumage pendant le processus d'allumage.

- ▶ Durant la mise en service, vérifier :

- la perte de charge à l'aspiration ou pression départ pompe fioul [chap. 5.1],
- la pression chambre de mélange [chap. 7.1.1].

### 1. Prérégler le manager de combustion

- ▶ Débrancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ▶ Mettre le manager de combustion sous tension.
- ✓ Le manager de combustion se positionne en Standby.



- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau d'accès.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau de réglage des points.

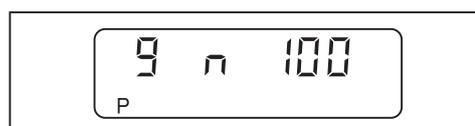


### Prérégler P9

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P9 (allure 2) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la position déterminée pour le volet d'air [chap. 7.1.3].
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].
- ✓ La valeur de réglage usine de la vitesse du ventilateur (100 %) est affichée.

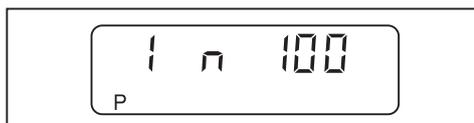


### Préregler P1

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P1 (allure 1) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la position déterminée pour le volet d'air [chap. 7.1.3].
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].
- ✓ La valeur de réglage usine de la vitesse du ventilateur (100 %) est affichée.

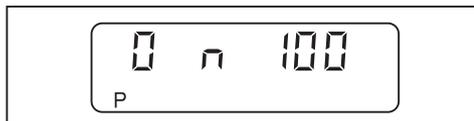


### Préregler P0

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point de fonctionnement P0 (position d'allumage) est affiché.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P1.
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].
- ✓ La valeur de réglage usine de la vitesse du ventilateur (100 %) est affichée.



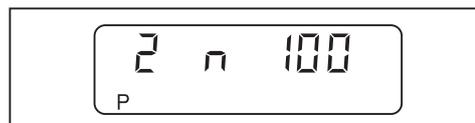
7 Mise en service

**Préréglage P2 et P3**

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P2 (point de déclenchement de 2ème allure à la fermeture) s'affiche.



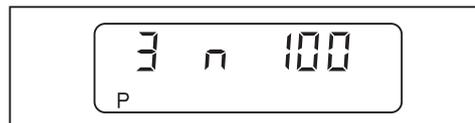
- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler P2 à env. 3 ... 8° au-dessus de P1.
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].
- ✓ La valeur de réglage usine de la vitesse du ventilateur (100 %) est affichée.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le réglage d'usine du point P3 (point d'enclenchement pour la 2ème allure à l'ouverture) s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P2.
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [L/A].
- ✓ La valeur de réglage usine de la vitesse du ventilateur (100 %) est affichée.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion est préréglé.



## 2. Régler les points de fonctionnement

- ▶ Ouvrir les organes de sécurité fioul du brûleur.

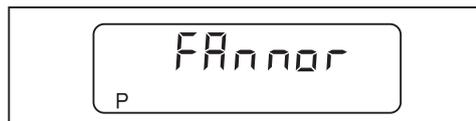


Si un arrêt thermostatique ou un défaut survient pendant le réglage :

- ▶ Appui court et simultané sur les touches [G] et [L/A].
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au mode réglage.

- ▶ Brancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ✓ Le brûleur démarre.

Le calibrage de la vitesse démarre.



- ▶ Appuyer sur la touche [+] dans les 20 secondes.
- ✓ Le calibrage de la vitesse s'effectue.
- ✓ U et la vitesse actuelle du ventilateur s'affichent.



- ▶ Attendre env. 5 secondes jusqu'à ce que la vitesse se soit stabilisée.
- ▶ Appuyer sur la touche [+] dans les 15 secondes.
- ✓ Le calibrage est terminé.
- ✓ Le brûleur effectue son cycle et reste positionné au point P0 (position d'allumage).

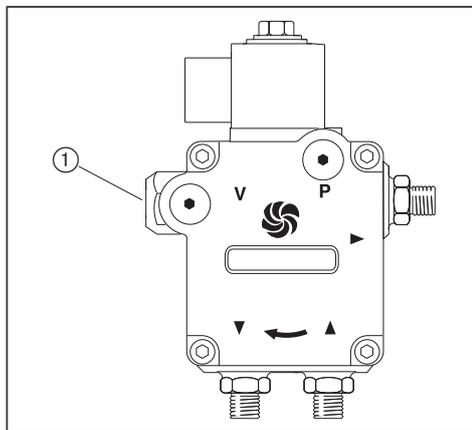


7 Mise en service

**Régler la pression pompe**

La pression pompe doit être réglée en fonction du gicleur déterminé [chap. 4.2].

- ▶ Contrôler la pression pompe au manomètre.
- ▶ Régler la pression pompe à l'aide de la vis de réglage de pression ①.
  - augmenter la pression : tourner à droite,
  - diminuer la pression : tourner à gauche.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P1.



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P9.

**Régler P9**



En grand débit sélectionner une vitesse la plus faible, néanmoins pas inférieure à 80 %. Pour cela :

- surveiller la stabilité de la flamme,
- la pression chambre de mélange ne doit pas être inférieure à la valeur exigée [chap. 7.1.3].

- ▶ Contrôler les valeurs de combustion.
- ▶ Déterminer la limite de combustion [chap. 7.5].
- ▶ Régler l'excès d'air en agissant sur la position des volets d'air et de la vitesse.

### Régler P1

- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne en première allure (P1).



Réduire la vitesse jusqu'à obtenir un fonctionnement sûr, pour cela :

- la vitesse ne doit pas être inférieure à 55 %,
- la pression pompe ne doit pas être inférieure à 10 bar,
- le brûleur ne doit pas fonctionner en-dehors de la plage fonctionnement.

- ▶ Réduire lentement la vitesse avec les touches [L/A] et [Enter] puis ouvrir en alternance le volet d'air avec la touche [L/A].
- ▶ Contrôler les valeurs de combustion.
- ▶ Déterminer la limite de combustion [chap. 7.5].
- ▶ Régler l'excès d'air en agissant sur le réglage du volet d'air [L/A].

### Régler P0



La vitesse à l'allumage doit être de 100 %.

- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne au point P0 (position d'allumage).



- ▶ Contrôler la pression chambre de mélange.

La pression chambre de mélange en position d'allumage doit se situer entre 2,0 ... 4,5 mbar.

- ▶ Le cas échéant adapter la pression chambre de mélange en agissant sur le réglage du volet d'air [L/A].
- ▶ Appuyer sur la touche [-].
- ✓ Le brûleur se positionne en première allure (P1).



- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le brûleur se positionne en deuxième allure (P9).



7 Mise en service

Régler P2 et P3



Au point de déclenchement et d'enclenchement de 2ème allure, une vitesse de 100 % ou la 2ème allure est conseillée.

- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le point de coupure pour la 2ème allure à la fermeture (P2) s'affiche.



Régler le point de coupure pour la 2ème allure (P2) à la fermeture à env. 1/3 de la course entre P1 et P9.

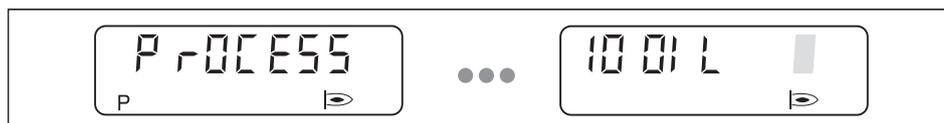
Formule

$$P2 = (P9 - P1) \cdot 0,33 + P1$$

- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler P2.
- ▶ Appuyer sur la touche [+].
- ✓ Le point d'enclenchement pour la 2ème allure (P3) à l'ouverture s'affiche.



- ▶ Maintenir la touche [L/A] appuyée et avec [-] ou [+] régler la même valeur que pour P2.
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau Fonctionnement (10), selon la demande de chaleur l'allure 1 ou 2 s'affiche.



3. Contrôler le comportement au démarrage ainsi que les points d'enclenchement et de déclenchement

- ▶ Mettre le brûleur à l'arrêt et le redémarrer.
- ▶ Contrôler le comportement au démarrage
- ▶ Contrôler les points d'enclenchement et de déclenchement en 2ème allure :
  - la phase d'excès d'air (teneur CO) avant la commutation ne doit pas être trop longue,
  - la flamme ne doit pas décrocher.
- ▶ Le cas échéant modifier la position d'allumage P0.
- ▶ Le cas échéant modifier le point d'enclenchement P3 et le point de déclenchement P2.

Si les réglages existants ont été modifiés :

- ▶ Refaire un contrôle du comportement à l'allumage, des points d'enclenchement et de déclenchement.

### 7.3 Réglage du pressostat d'air (option)

Selon l'utilisation du brûleur, il est nécessaire de prévoir le montage de matériel supplémentaire [chap. 12.3].

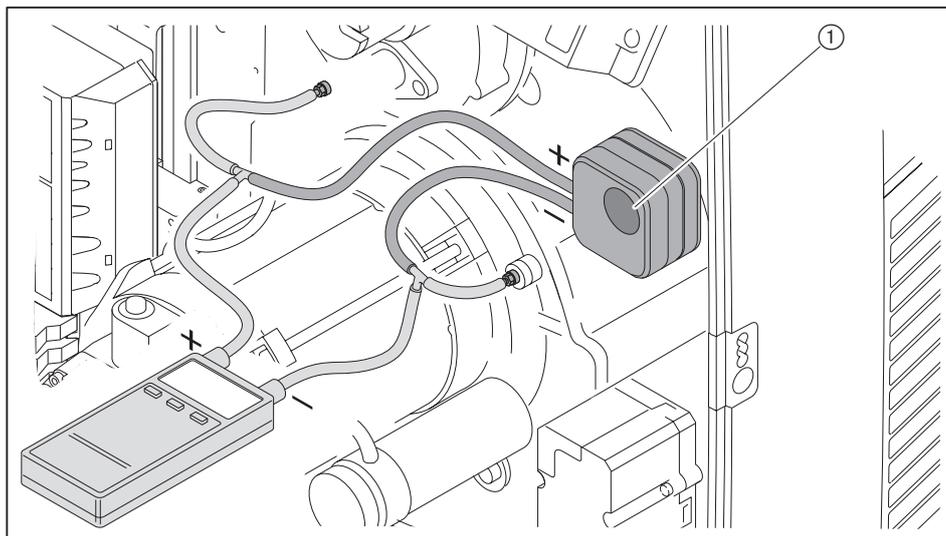
Lors du réglage, le point de commutation doit être contrôlé et modifié le cas échéant.

- ▶ Raccorder le manomètre pour la mesure de pression différentielle.
- ▶ Démarrer le brûleur.
- ▶ Effectuer une mesure de pression différentielle sur toute la plage de puissance du brûleur et déterminer la plus petite pression différentielle.
- ▶ Calculer le point de commutation (80 % de la pression différentielle la plus faible).
- ▶ Régler le point de commutation déterminé au niveau du disque de réglage ①.

#### Exemple

Plus petite pression différentielle	6,3 mbar
Point de commutation du pressostat d'air (80 %)	$6,3 \text{ mbar} \times 0,8 = 5,0 \text{ mbar}$

Des influences sur la pression atmosphérique liées à l'installation (par ex. conduit de fumées, générateur de chaleur, chaufferie ou alimentation en air) peuvent entraîner une modification de réglage du pressostat d'air.



### 7.4 Travaux de finition



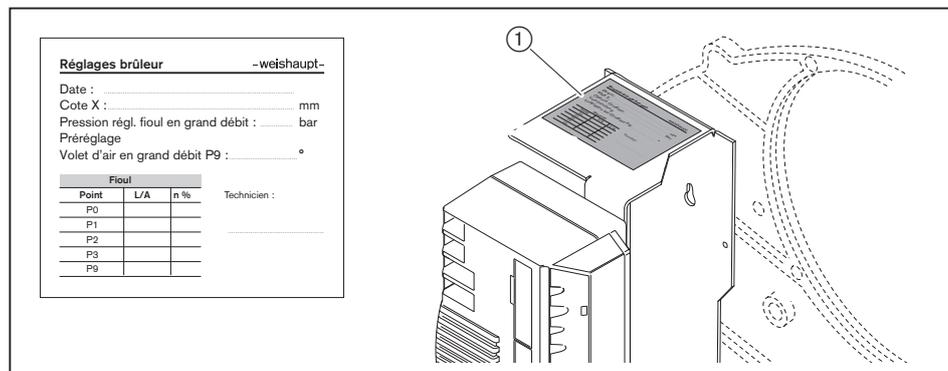
**REMARQUE**

#### Fuite de fioul liée à l'ouverture des organes de sécurité

Les appareils de mesure peuvent être endommagés, il peut y avoir une fuite pouvant causer des dommages à l'environnement.

► Après la mise en service, retirer les appareils de mesure de pression fioul.

- Contrôler les organes de régulation et de sécurité.
- Contrôler l'étanchéité des éléments véhiculant du fioul.
- Saisir le type et le numéro de série sur la plaque signalétique [chap. 3.2].
- Reporter les valeurs de combustion et les réglages sur la carte d'inspection et/ou la feuille de mesures.
- Noter les valeurs de réglage sur l'autocollant ①.
- Apposer l'autocollant sur le brûleur.
- Remettre le capot sur le brûleur.
- Informer l'utilisateur sur le fonctionnement de l'installation.
- Remettre une notice de montage et de mise en service à l'utilisateur en l'informant que ce document doit toujours être conservé sur l'installation.
- Informer l'utilisateur de l'obligation de réaliser un entretien annuel de son installation.



### 7.5 Contrôle de la combustion

#### Déterminer l'excès d'air

- ▶ Fermer lentement le(s) volet(s) d'air pour le point de fonctionnement concerné jusqu'à atteindre la limite de combustion (indice de suie env. 1).
- ▶ Mesurer la teneur en O<sub>2</sub> et consigner la valeur.
- ▶ Lire la valeur de l'excès d'air (λ).

Pour garantir un excès d'air correct, augmenter le facteur d'air :

- de 0,15 ... 0,20 (ce qui correspond à 15 ... 20 % d'excès d'air),
- supérieur à 0,20 dans des conditions difficiles, par ex. pour :
  - de l'air comburant vicié,
  - une température à l'aspiration instable,
  - un tirage cheminée instable.

#### Exemple

$$\lambda + 0,15 = \lambda^*$$

- ▶ Régler le facteur d'air (λ\*) en veillant à ne pas dépasser une teneur en CO de 50 ppm.
- ▶ Mesurer la teneur en O<sub>2</sub> et consigner la valeur.

#### Contrôler la température des fumées

- ▶ Mesurer la température des fumées.
- ▶ Vérifier que la température des fumées correspond aux préconisations du constructeur de la chaudière.
- ▶ Le cas échéant adapter la température des fumées, par exemple :
  - Augmenter la puissance brûleur en petit débit évite la formation de condensation dans les conduits de fumées sans dépasser la puissance max. de la chaudière (excepté dans les installations à condensation).
  - Réduire la puissance brûleur en grand débit permet d'améliorer le rendement.
  - Respecter les consignes du constructeur de la chaudière.

#### Déterminer les pertes de fumées

- ▶ Se positionner en grand débit.
- ▶ Mesurer la température de l'air comburant (t<sub>L</sub>) à proximité du(des) volet(s) d'air.
- ▶ La teneur en oxygène (O<sub>2</sub>) et la température des fumées (t<sub>A</sub>) doivent être mesurées au même point.
- ▶ Calculer les pertes de fumées à partir de la formule suivante :

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

- q<sub>A</sub> Pertes de fumées [%]
- t<sub>A</sub> Température des fumées [°C]
- t<sub>L</sub> Température air comburant [°C]
- O<sub>2</sub> Teneur en oxygène dans les fumées sèches [%]

Facteurs combustibles	Fioul
A2	0,68
B	0,007

## 7 Mise en service

### 7.6 Optimisation ultérieure des points de fonctionnement

Si nécessaire, il est possible de modifier ultérieurement les valeurs de combustion comme suit.

- ▶ Débrancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ✓ Le manager de combustion se positionne en Standby.



- ▶ Appuyer brièvement et simultanément sur [-] et [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau d'accès.



- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au mode réglage.



- ▶ Brancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ✓ Le brûleur démarre et reste positionné au point P0 (débit d'allumage).
- ▶ Avec [+] ou [-] positionner les autres points et les optimiser le cas échéant.

#### Quitter le niveau de réglage

- ▶ Appui simultané sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau de fonctionnement.

### **8 Mise hors service**

Lors d'une interruption de fonctionnement :

- ▶ Mettre le brûleur à l'arrêt.
- ▶ Fermer les organes d'isolement.

## 9 Entretien

## 9.1 Consignes d'entretien



AVERTISSEMENT

**Danger de mort par électrocution**

Les travaux sous tension peuvent conduire à des électrocutions.

- ▶ Avant de débiter les travaux d'entretien, mettre l'installation hors tension.
- ▶ Sécuriser l'installation contre tout réenclenchement intempestif.



AVERTISSEMENT

**Danger de mort par électrocution**

Le contact avec le système d'allumage peut entraîner un choc électrique.

- ▶ Éviter tout contact avec le système d'allumage pendant le processus d'allumage.



AVERTISSEMENT

**Electrocution par le variateur**

Certains éléments peuvent encore être sous tension après une coupure électrique et conduire à une électrocution.

- ▶ Avant de débiter les travaux, attendre environ 5 minutes.
- ✓ La tension électrique chute.



ATTENTION

**Risques de brûlures liés à des composants chauds**

Le contact avec certains composants pouvant atteindre des températures élevées peut entraîner des brûlures.

- ▶ Ne pas toucher les composants.
- ▶ Laisser refroidir ces éléments avant de les toucher.



ATTENTION

**Risques de blessures sur des arêtes vives**

Les arêtes vives au niveau de certains composants peuvent entraîner des blessures.

- ▶ Veiller à porter des gants de protection.
- ▶ Il convient d'être vigilant par rapport aux arêtes vives présentes sur certains composants.



REMARQUE

**Dégradations causées par des outils dans la carcasse brûleur**

Des outils peuvent tomber dans la carcasse du brûleur.

Les outils non retirés peuvent endommager le brûleur.

- ▶ Après l'entretien, s'assurer qu'aucun outil ne se trouve dans la carcasse du brûleur.

L'entretien ne peut être réalisé que par du personnel qualifié. L'installation doit être entretenue une fois par an. Selon la configuration de l'installation, des contrôles complémentaires peuvent s'avérer nécessaires.

Les composants soumis à une usure plus rapide ou ayant une durée de vie plus courte ou encore dont la préconisation de durée de vie arrive à échéance avant le prochain entretien, doivent être remplacés à titre préventif.

Les prescriptions de durée de vie des composants sont répertoriées dans la procédure d'entretien [chap. 9.2].



Weishaupt conseille la souscription d'un contrat d'entretien afin d'assurer un contrôle régulier.

Les composants ci-dessous doivent être remplacés et en aucun cas être remis en état :

- Manager de combustion
- Cellule de flamme
- Servomoteur
- Vanne magnétique fioul
- Pressostats
- Gicleur fioul

#### **Avant chaque entretien**

- ▶ Avant de débiter les travaux d'entretien, informer l'utilisateur.
- ▶ Mettre l'installation hors tension et la sécuriser contre tout réenclenchement intempestif.
- ▶ Fermer les organes de sécurité du combustible et sécuriser contre tout réenclenchement intempestif.
- ▶ Retirer le capot.
- ▶ Débrancher le connecteur de la commande chaudière sur le manager de combustion.

#### **Après chaque entretien**

- ▶ Contrôler l'étanchéité des éléments véhiculant du fioul.
- ▶ Contrôler le fonctionnement des éléments suivants :
  - Allumage
  - Surveillance de flamme
  - Pompe fioul (pression pompe et perte de charge à l'aspiration)
  - Pressostats
  - Systèmes de régulation et de sécurité
- ▶ Contrôler les valeurs de combustion et le cas échéant reprendre le réglage du brûleur.
- ▶ Reporter les valeurs de combustion et les réglages sur la carte d'inspection.
- ▶ Reporter les valeurs de réglage sur l'autocollant.
- ▶ Apposer l'autocollant sur le brûleur.
- ▶ Remettre le capot.

9 Entretien

9.2 Procédure d'entretien

Composants	Critère/Prescriptions durée de vie <sup>(1)</sup>	Opération à réaliser
Gicleur fioul	Encrassement/Usure	► Remplacer. [chap. 9.4] Conseil : au moins tous les 2 ans
Electrode d'allumage	Encrassement	► Nettoyer.
	Usure/Présente des dommages	► Remplacer. Conseil : au moins tous les 2 ans
Câble d'allumage	Présence de dommages	► Remplacer.
Tube de combustion/Défecteur	Encrassement	► Nettoyer.
	Présence de dommages	► Remplacer.
Flexible HP ligne de gicleur	Présente des dommages/Fuite de fioul 5 ans	► Remplacer [chap. 9.9].
Flexible fioul	Présente des dommages/Fuite de fioul	► Remplacer [chap. 9.9]. Conseil : tous les 5 ans
Vanne magnétique fioul	Étanchéité 250 000 démarrages ou 10 ans <sup>(2)</sup>	► Remplacer la vanne magnétique ou la pompe fioul [chap. 9.9].
Filtre pompe fioul	Encrassement	► Nettoyer [chap. 9.12].
Turbine	Encrassement	► Nettoyer.
	Présence de dommages	► Remplacer [chap. 9.10].
Parcours d'amenée d'air	Encrassement	► Nettoyer.
Volet d'air	Encrassement	► Nettoyer.
Manager de combustion	250 000 démarrages ou 10 ans <sup>(2)</sup>	► Remplacement conseillé [chap. 9.15].
Cellule de flamme QRB4 Cellule de flamme RAR9	Encrassement	► Nettoyer.
	Présence de dommages 250 000 démarrages ou 10 ans <sup>(2)</sup>	► Remplacer.
Cellule de flamme LFS1	250 000 démarrages ou 10 ans <sup>(2)</sup>	► Remplacer.
Pressostat d'air	Point de commutation	► Contrôler [chap. 7.3].
	250 000 démarrages ou 10 ans <sup>(2)</sup>	► Remplacer.
Pressostat fioul	Point de commutation	► Contrôler [chap. 7.1.2].
	500 000 démarrages	► Remplacer.

<sup>(1)</sup> La prescription de longévité indiquée est valable pour les interventions sur des installations de chauffage, des chaudières eau chaude ou vapeur ainsi que les process industriels selon EN ISO 13577-2.

<sup>(2)</sup> Si l'un des critères est atteint, procéder comme indiqué.

### 9.3 Pivoter le brûleur

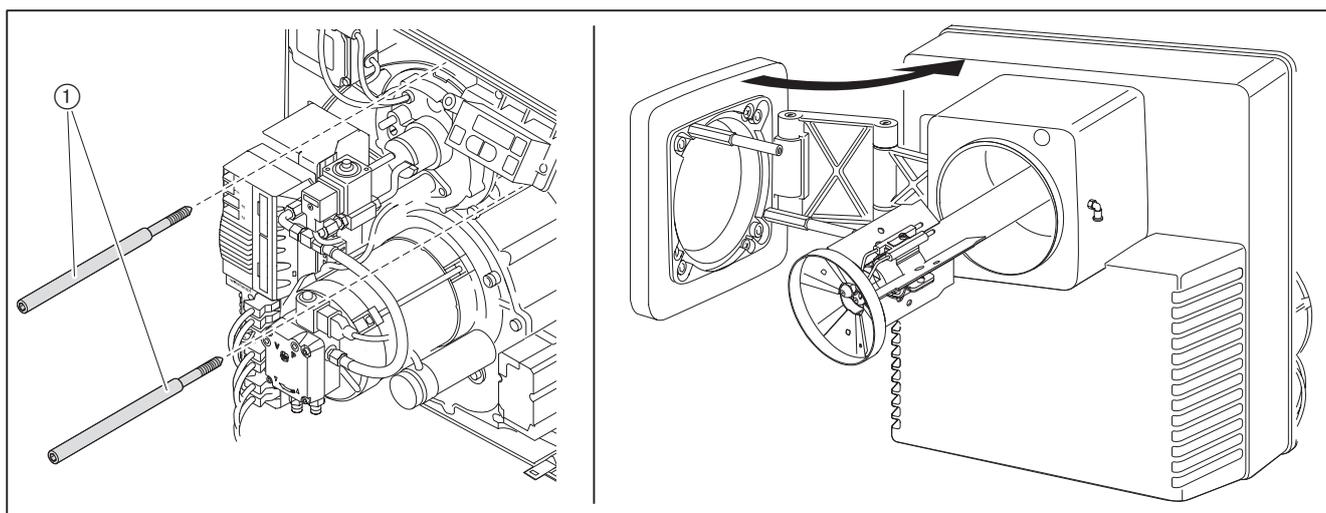
Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

#### Sans rallonge de tête

- ▶ Retirer les vis ①.
- ▶ Pivoter le brûleur.

#### Avec rallonge de tête

- ▶ Démontez la chambre de mélange [chap. 9.6].
- ▶ Retirer les vis ①.
- ▶ Pivoter le brûleur.



9 Entretien

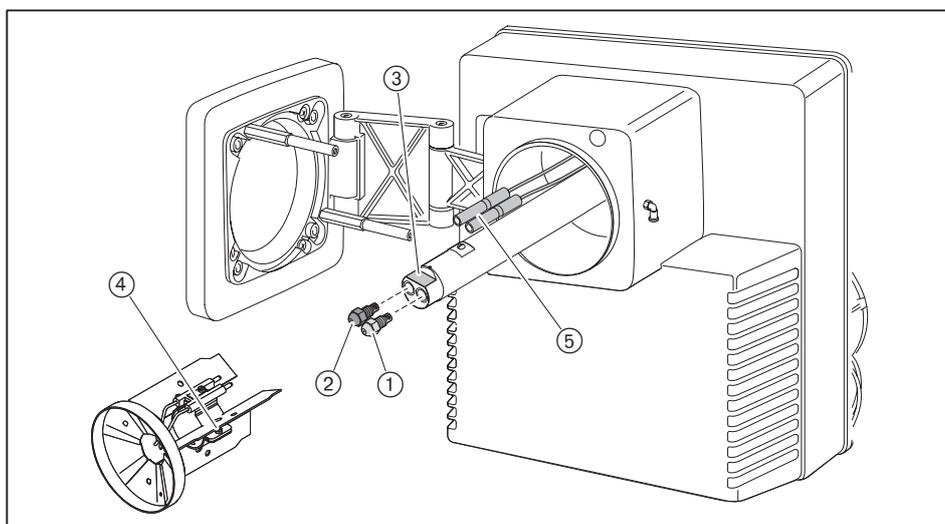
9.4 Remplacement des gicleurs

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].



Ne pas nettoyer les gicleurs, toujours remplacer les gicleurs.

- ▶ Pivoter le brûleur [chap. 9.3].
- ▶ Débrancher le câble d'allumage ⑤.
- ▶ Desserrer la vis ④ et retirer le déflecteur.
- ▶ Maintenir la ligne de gicleur ③ avec une contre-clé et retirer les gicleurs.
- ▶ Mettre le nouveau gicleur en place et vérifier le serrage.
- ▶ Procéder au remontage du déflecteur dans le sens inverse de la dépose.
- ▶ Régler l'écart gicleurs [chap. 9.7].
- ▶ Régler les électrodes d'allumage [chap. 9.5].



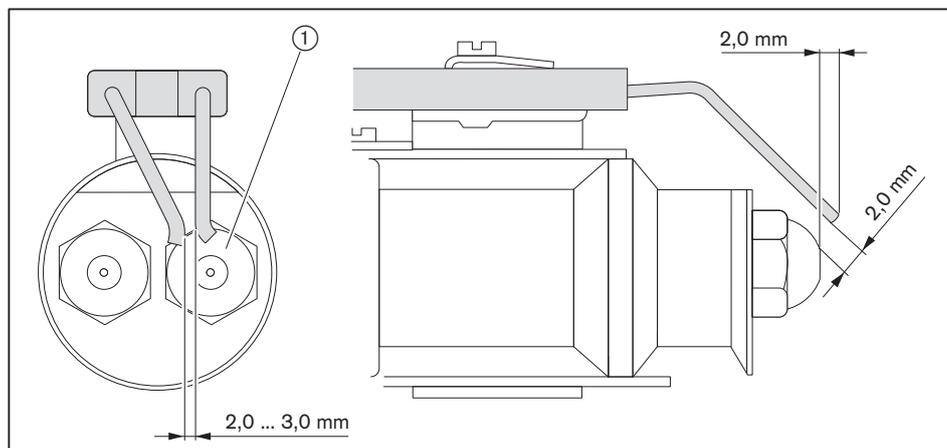
- ① Gicleur allure 1
- ② Gicleur allure 2

### 9.5 Réglage des électrodes d'allumage

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

Les électrodes d'allumage ne doivent pas plonger dans le cône de pulvérisation.

- ▶ Pivoter le brûleur [chap. 9.3].
- ▶ Contrôler le réglage des électrodes d'allumage.
- ▶ Eventuellement cintrer les électrodes d'allumage.



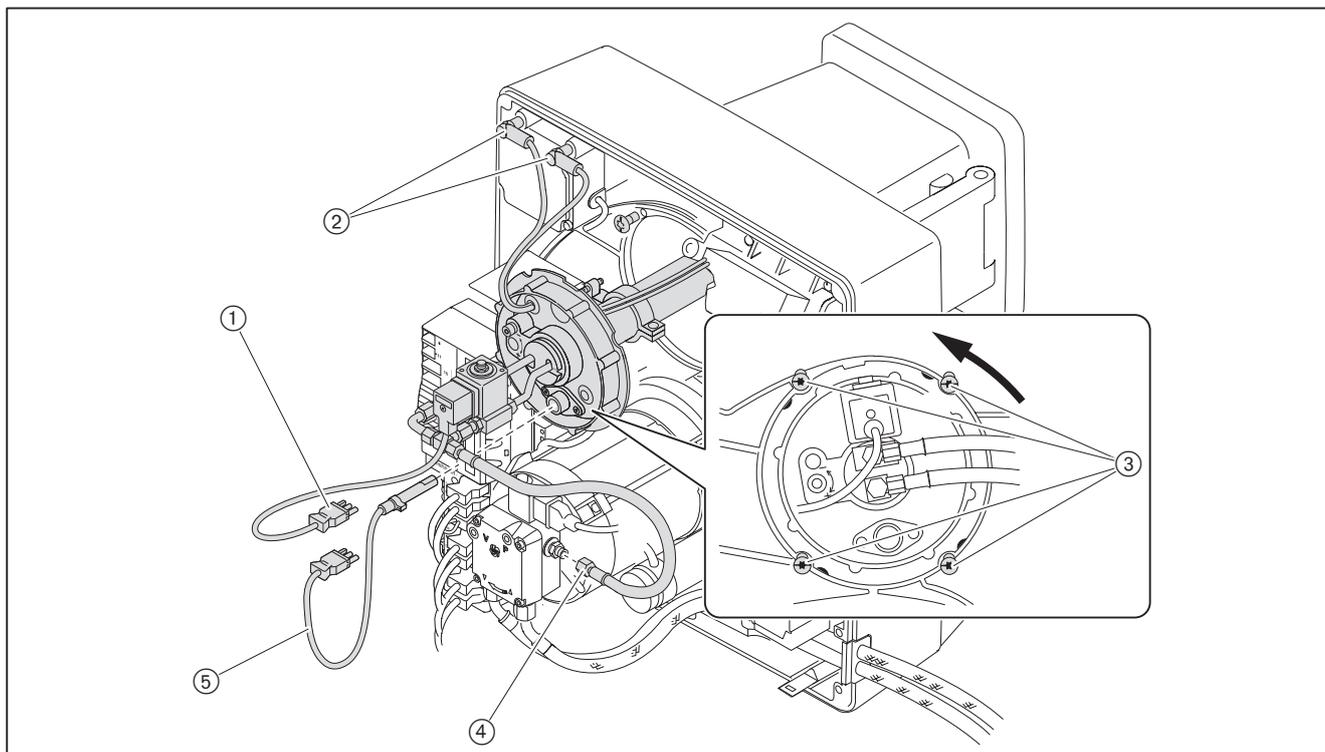
① Gicleur allure 1

9 Entretien

### 9.6 Démontage de la chambre de mélange

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

- ▶ Sortir la cellule de flamme QRB4 ⑤ ou la cellule de flamme RAR9 (option).
- ▶ Débrancher la prise de la vanne magnétique ①.
- ▶ Débrancher le câble d'allumage ②.
- ▶ Retirer le flexible HP ④.
- ▶ Desserrer les vis ③.
- ▶ Pivoter la chambre de mélange vers la gauche jusqu'à l'encoche et la sortir.



## 9.7 Réglage de la chambre de mélange

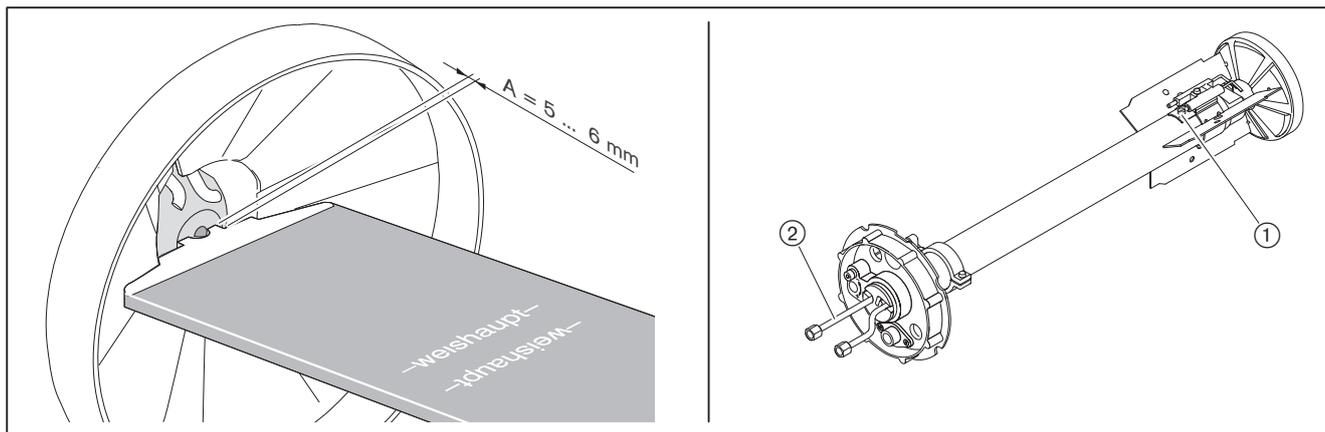
Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

### Réglage de l'écart gicleurs

- ▶ Pivoter le brûleur [chap. 9.3].
- ▶ Mettre le gabarit en place et contrôler la cote A (5 ... 6 mm).

Si la valeur mesurée présente un écart par rapport à la cote A :

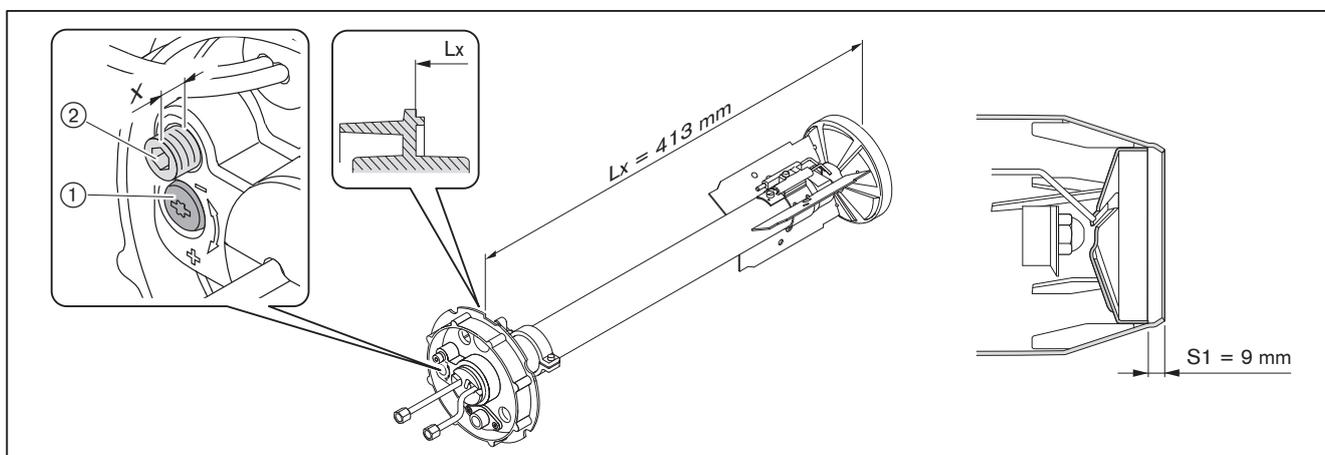
- ▶ Desserrer la vis ①.
- ▶ Déplacer la ligne de gicleur ②, jusqu'à ce que la cote A soit atteinte.
- ▶ Resserrer la vis ①.



### Contrôler le réglage de base

Le contrôle de la cote S1 peut uniquement être réalisé, lorsque le brûleur est fixé sur une porte de chaudière pivotante.

- ▶ Pivoter la porte de la chaudière, le cas échéant démonter la chambre de mélange [chap. 9.6].
- ▶ Tourner la vis de réglage ① jusqu'à ce que l'indicateur de position ② soit d'aplomb avec le couvercle de la ligne de gicleur (cote X = 0 mm).
- ▶ Contrôler la cote S1 et/ou la cote Lx.
- ▶ A l'aide de la vis de réglage ① régler la cote S1 et/ou la cote Lx.
- ▶ Retirer le capuchon de l'indicateur de position ②.
- ▶ Tourner l'indicateur de position jusqu'à ce qu'il ferme d'aplomb avec le couvercle de la ligne de gicleur (cote X = 0 mm).
- ▶ Remettre le capuchon.

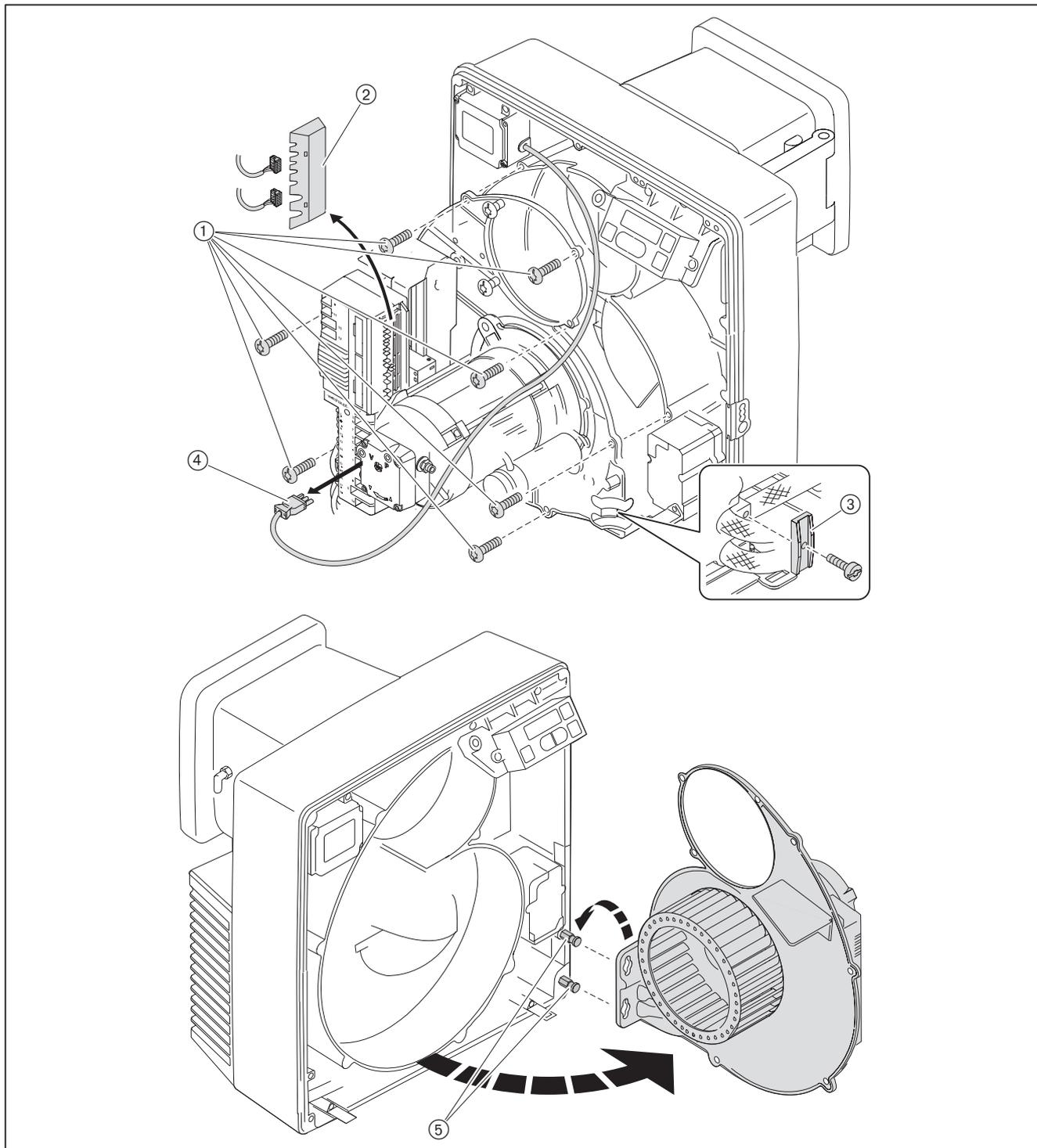


9 Entretien

9.8 Position d'entretien

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

- ▶ Démontez la chambre de mélange [chap. 9.6].
- ▶ Débranchez la fiche ④ du transfo d'allumage.
- ▶ Enlevez le couvercle ② du manager de combustion et retirez les fiches.
- ▶ Retirez le support ③ pour les flexibles fioul.
- ▶ Maintenez le couvercle de la carcasse et retirez les vis ①.
- ▶ Mettez le couvercle de la carcasse en position d'entretien ⑤.



### 9.9 Démontage et remontage de la pompe fioul

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

#### Démontage

- ▶ Fermer les organes d'isolement.
- ▶ Débrancher la fiche ①.
- ▶ Retirer les flexibles fioul ⑤ et le flexible HP ④.
- ▶ Desserrer les vis ② et retirer la pompe fioul.

#### Remontage

- ▶ Procéder au remontage de la pompe dans le sens inverse de la dépose :
  - vérifier la bonne tenue de l'accouplement ③,
  - vérifier que les flexibles départ et retour ne sont pas inversés.

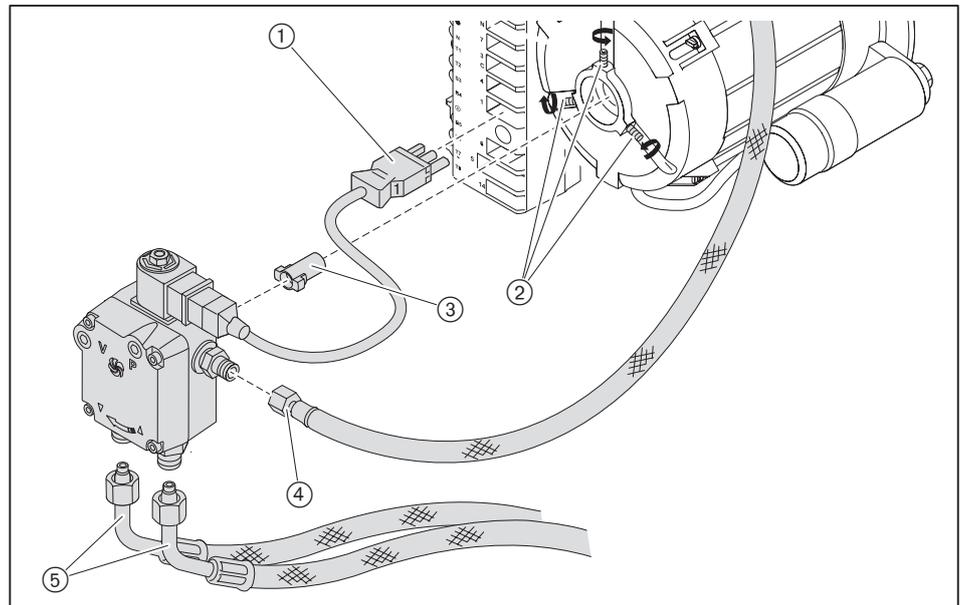


REMARQUE

#### Détérioration de la pompe par mauvais raccordement des flexibles

Une inversion des flexibles départ et retour peut endommager la pompe.

- ▶ Raccorder correctement les flexibles fioul sur l'aspiration et le refoulement de la pompe.



9 Entretien

### 9.10 Démontage et remontage de la turbine

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

Respecter les consignes relatives aux équipements de protection individuelle [chap. 2.3.1].

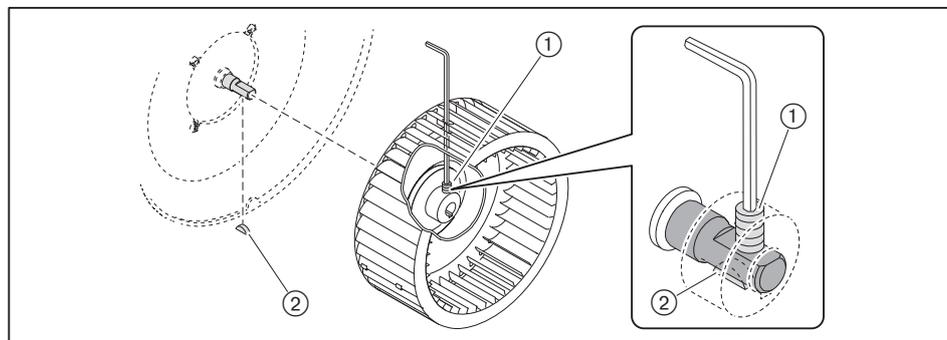


#### Démontage

- ▶ Accrocher le couvercle de la carcasse en position d'entretien [chap. 9.8].
- ▶ Retirer le goujon ① et sortir la turbine.

#### Remontage

- ▶ Remonter la turbine dans le sens inverse de la dépose, et :
  - vérifier la bonne mise en place de la clavette ②,
  - visser le nouveau goujon ①,
  - contrôler le libre mouvement de la turbine en la faisant pivoter.



### 9.11 Démontage du moteur brûleur

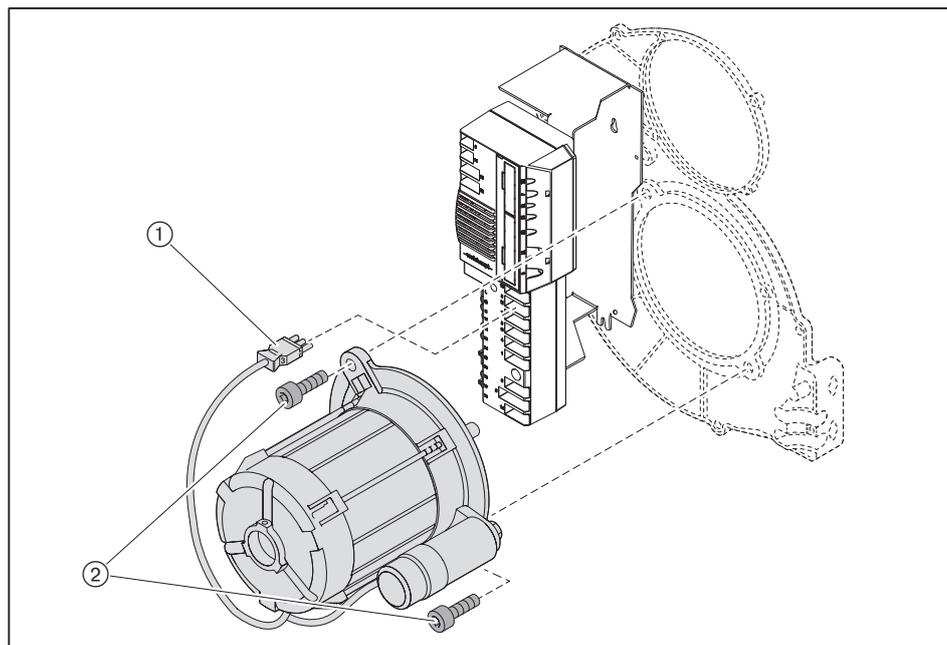
Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

- ▶ Démontez la pompe fioul [chap. 9.9].
- ▶ Démontez la turbine [chap. 9.10].
- ▶ Débranchez la fiche ①.
- ▶ Maintenez le moteur et retirez les vis ②.
- ▶ Retirez le moteur.



#### Uniquement avec un variateur de vitesse

Le capteur de vitesse est monté sur le moteur du brûleur. Démontez le cas échéant le capteur de vitesse.



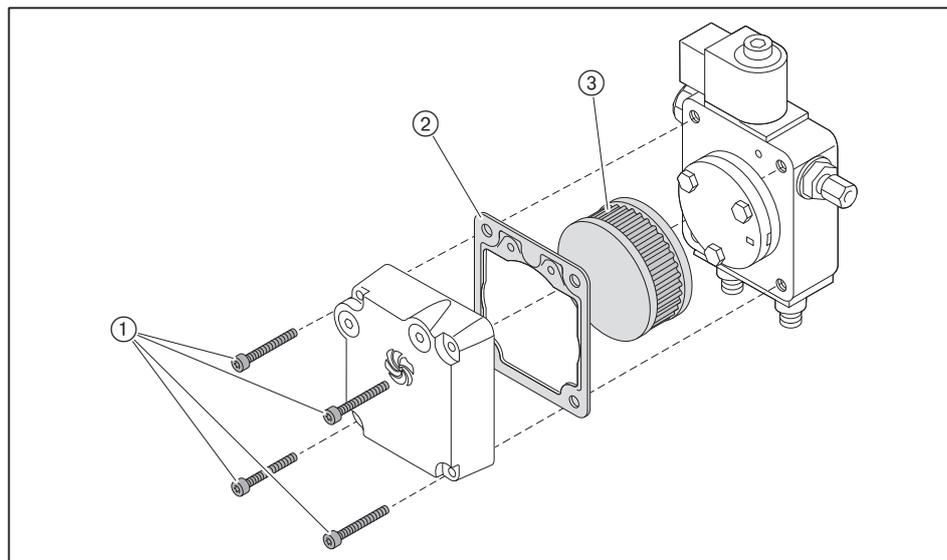
9 Entretien

### 9.12 Démontage et remontage du filtre de la pompe fioul

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

#### Démontage

- ▶ Fermer les organes d'isolement.
- ▶ Retirer les vis ①.
- ▶ Retirer le couvercle de la pompe.
- ▶ Remplacer le filtre ③ et le joint ②.



#### Remontage

- ▶ Procéder au remontage du filtre dans le sens inverse de la dépose tout en vérifiant la propreté des surfaces d'étanchéité.

### 9.13 Démontage et remontage du servomoteur du volet d'air

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

#### Démontage

- ▶ Débrancher les fiches de connexion servomoteur ④ sur le manager de combustion.
- ▶ Retirer les vis ⑤.
- ▶ Retirer le servomoteur avec la plaque de fixation ③ et l'axe ②.

#### Remontage



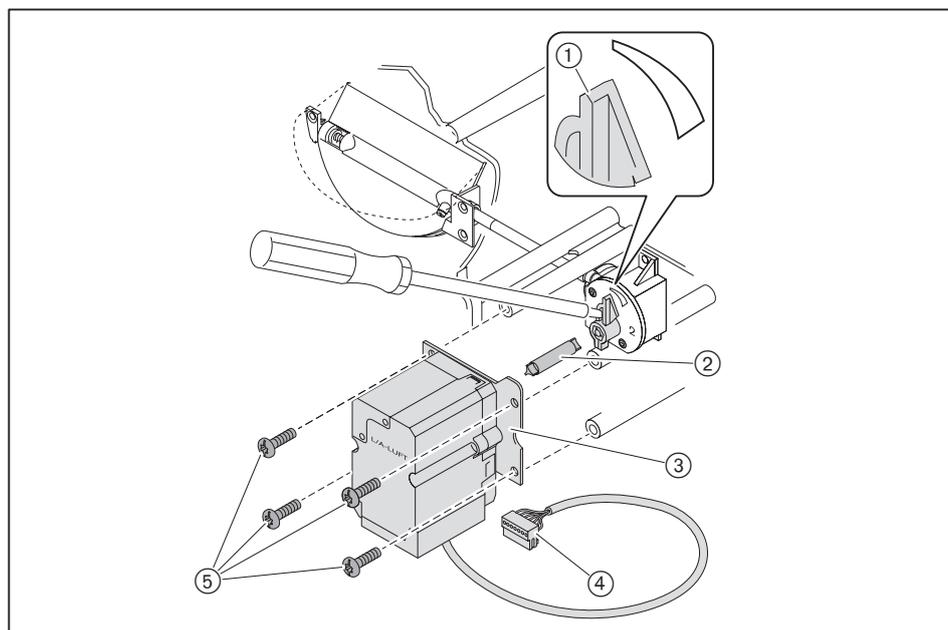
#### REMARQUE

#### Servomoteur endommagé par déplacement de la rainure

Le servomoteur peut être endommagé.

- ▶ Ne pas déplacer la rainure manuellement ou à l'aide d'outils.

- ▶ Raccorder le connecteur servomoteur ④ sur le manager de combustion.
- ▶ Débrancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.
- ▶ Mettre le manager de combustion sous tension.
- ✓ Le manager de combustion contrôle le servomoteur et se positionne au point de référence.
- ▶ Couper l'alimentation électrique.
- ▶ Mettre l'axe ② dans le servomoteur.
- ▶ Mettre l'indicateur ① du renvoi d'angle sur 0 (volet d'air fermé) et tenir.
- ▶ Mettre l'axe avec servomoteur sur le renvoi d'angle.
- ▶ Fixer le servomoteur.
- ▶ Brancher la fiche n° 7 avec shunt sur le manager de combustion.



9 Entretien

### 9.14 Démontage et remontage du renvoi d'angle

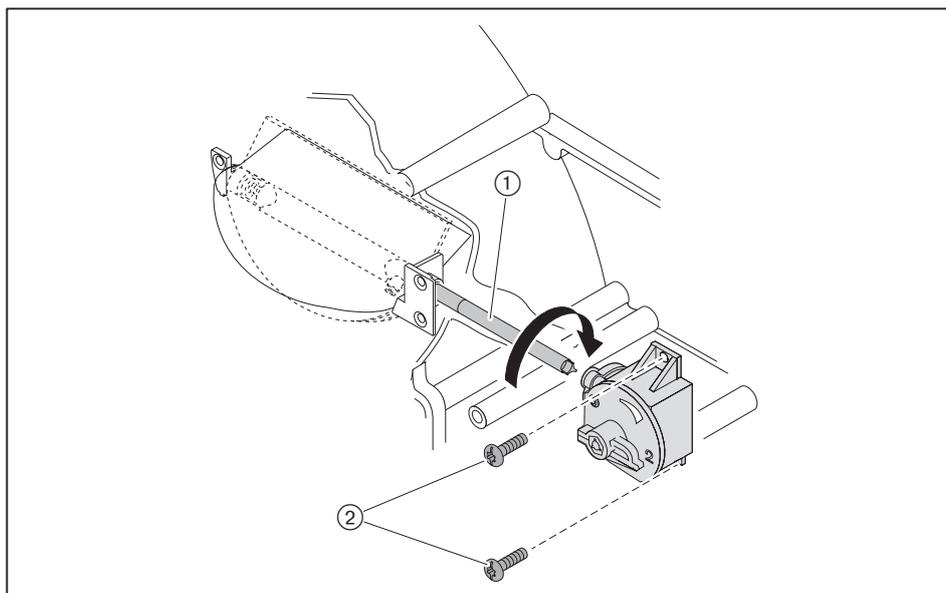
Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

#### Démontage

- ▶ Démonter le servomoteur du volet d'air [chap. 9.13].
- ▶ Retirer les vis ②.
- ▶ Procéder au démontage du renvoi d'angle.

#### Remontage

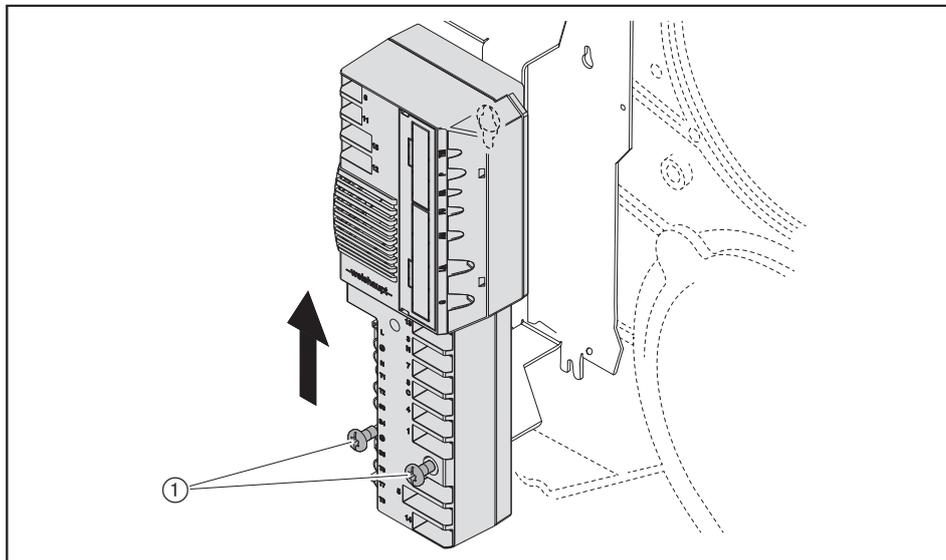
- ▶ Tourner l'axe ① jusqu'en butée (volet d'air ouvert) et maintenir.
- ▶ Insérer le renvoi d'angle dans l'axe.
- ▶ Fixer le renvoi d'angle.



### 9.15 Remplacement du manager de combustion

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

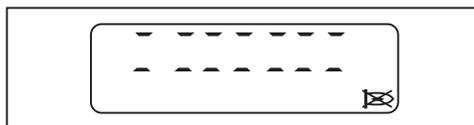
- ▶ Débrancher toutes les fiches.
- ▶ Desserrer les vis ①.
- ▶ Pousser le manager de combustion vers le haut et le remplacer.



- ▶ Rebrancher toutes les fiches.

#### Prérégler le manager de combustion

- ▶ Débrancher la fiche avec shunt n° 7 sur le manager de combustion.
  - ▶ Mettre le manager de combustion sous tension.
  - ✓ A l'affichage, l'état du manager de combustion non programmé est représenté en clignotant.
- Le brûleur est verrouillé.



- ▶ Appuyer sur [Enter].
- ✓ Le brûleur est déverrouillé.
- ✓ Le manager de combustion se positionne en Standby.



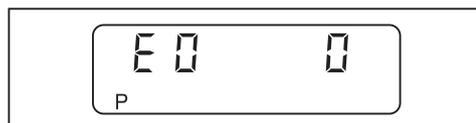
Avec un pressostat fioul, régler les paramètres 7 et 8 sur 1 [chap. 6.2.3].  
Avec un pressostat d'air, régler le paramètre 8 sur 1 [chap. 6.2.3].

9 Entretien

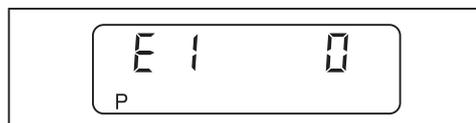
- ▶ Appui simultané sur les touches [G] et [L/A].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau d'accès.



- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ Le niveau Réglage (paramètre E0) est affiché.



- ▶ Prendre la valeur 0 (brûleur mono-combustible) et le cas échéant, régler avec les touches [Enter] et [-].
- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ E1 s'affiche.



La valeur du paramètre E1 ne peut pas être modifiée.

- 0 : fonctionnement intermittent (standard)
- 1 : fonctionnement permanent

- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ E2 s'affiche.

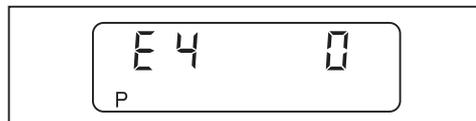


- ▶ Régler la valeur avec [Enter] et [+].
- 1 : entrée de commut. X3:14, contrôleur de flamme LFS1/RAR9
- 2 : cellule de flamme QRB4

- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ E3 s'affiche.



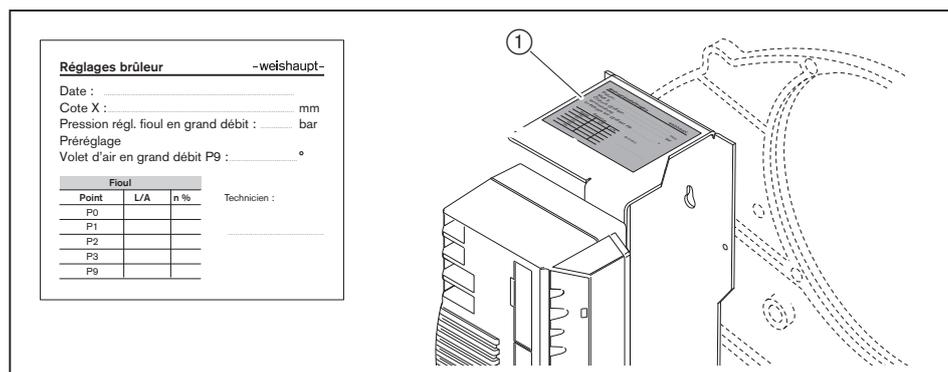
- ▶ Le cas échéant régler la valeur avec [Enter] et [+].
- 1 (commande ventilateur) : brûleur sans variation de vitesse
- 3 (régulation de vitesse) : brûleur avec variation de vitesse
- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ E4 s'affiche.



- ▶ Prendre la valeur 0 (pas de temporisation de l'allumage), le cas échéant régler avec [Enter] et [-].
- ▶ Appuyer sur [+].
- ✓ Le manager de combustion passe au niveau de réglage des points.



- ▶ Lire les points de fonctionnement figurant sur l'autocollant ①.
- ▶ Prérégler et régler le brûleur avec ces points de fonctionnement [chap. 7.2].



### Désactiver le paramètre E

Après la mise en service, régler le paramètre E sur 0.

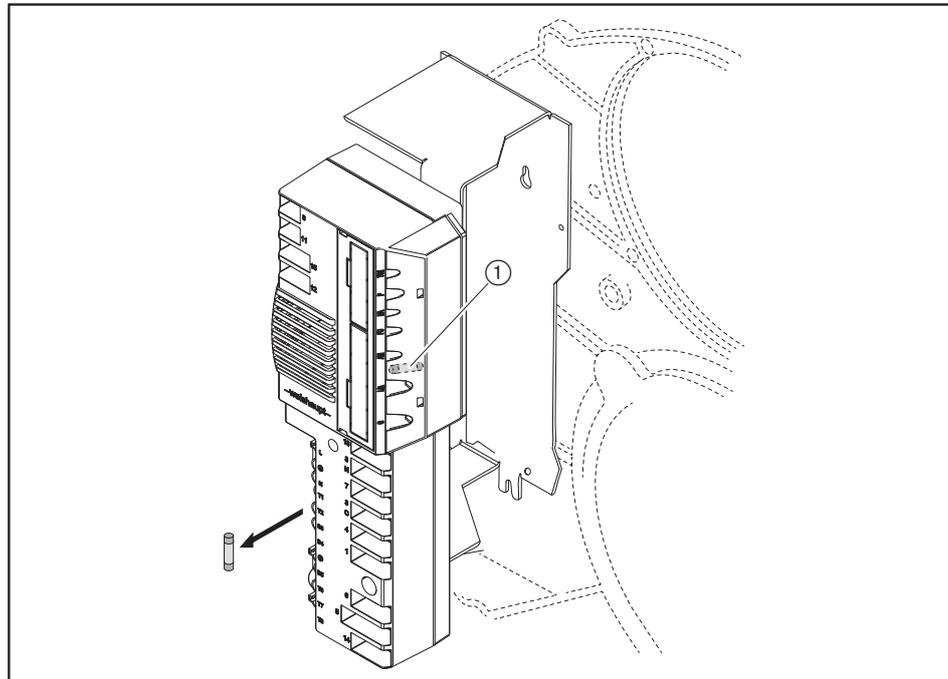
- ▶ Appuyer simultanément sur les touches [Enter] et [+]. pendant env. 2 secondes.
- ✓ Le niveau paramétrage est activé.
- ▶ Appuyer sur [+].
- ▶ Appuyer sur [Enter] jusqu'à ce que le paramètre E s'affiche.
- ▶ Régler le paramètre E sur 0.
- ✓ Les paramètres E sont masqués au niveau Réglage.
- ▶ Appuyer 2 fois sur la touche [Enter].
- ✓ Le manager de combustion se retrouve au niveau Fonctionnement.

9 Entretien

### 9.16 Remplacement du fusible

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

- ▶ Débrancher le connecteur sur le manager de combustion.
- ▶ Remplacer le fusible (T6,3H, IEC 127-2/5).



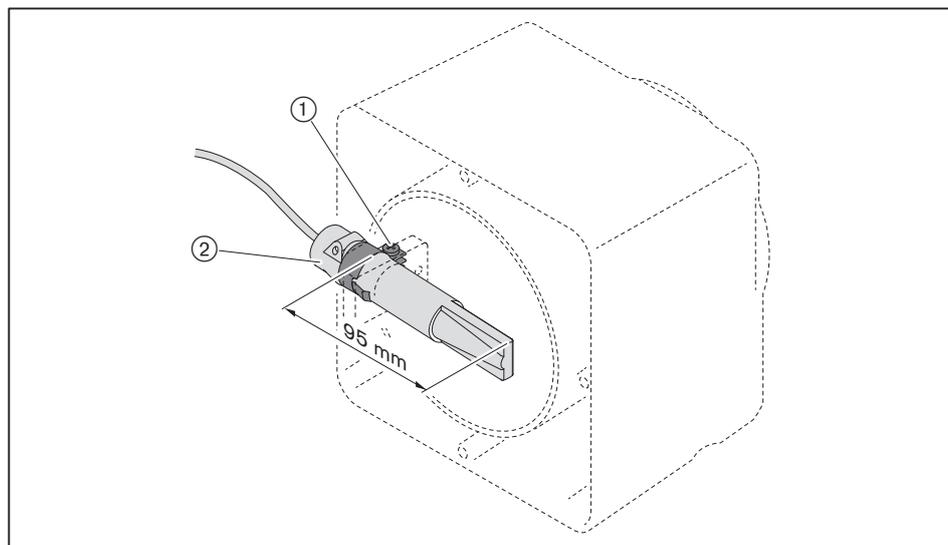
① Fusible de remplacement

### 9.17 Réglage de la cellule de flamme RAR9 (option)

Uniquement en fonctionnement permanent

Respecter les consignes d'entretien [chap. 9.1].

- ▶ Retirer la cellule de flamme.
- ▶ Desserrer la vis ①.
- ▶ Régler la cellule de flamme ②.
- ▶ Resserrer la vis ①.



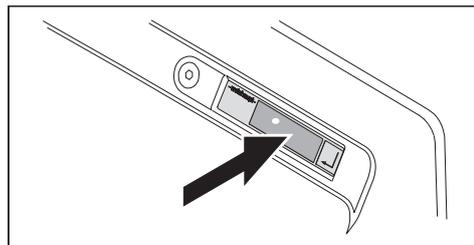
## 10 Recherche de défauts

### 10.1 Procédure en cas de panne

Le manager de combustion détecte des dysfonctionnements au niveau du brûleur et les affiche sur le panneau de commande.

Les affichages suivants sont possibles :

- affichage éteint [chap. 10.1.1],
- affichage sur OFF [chap. 10.1.2],
- l'affichage clignote [chap. 10.1.3].



#### 10.1.1 Afficheur éteint

Les erreurs ci-dessous peuvent être supprimées par l'utilisateur :

Constat	Cause	Remède
Brûleur ne fonctionne pas	Le fusible externe a déclenché <sup>(1)</sup>	► Contrôler le fusible.
	L'interrupteur de chauffage n'est pas enclenché	► Enclencher l'interrupteur de chauffage.
	Le thermostat limiteur ou le thermostat de sécurité de la chaudière a déclenché <sup>(1)</sup>	► Déverrouiller le thermostat limiteur ou de sécurité sur la chaudière.
	La sécurité manque d'eau de la chaudière a déclenché <sup>(1)</sup>	► Rajouter de l'eau. ► Déverrouiller la sécurité manque d'eau sur la chaudière.

<sup>(1)</sup> Si le problème persiste, prévenir le service après-vente Weishaupt ou l'installateur.

#### 10.1.2 Affichage sur OFF



Les défauts ci-dessous peuvent être acquittés par l'utilisateur :

Constat	Cause	Remède
Brûleur ne fonctionne pas	Thermostat ou pressostat chaudière mal réglé	► Régler le thermostat ou pressostat chaudière.
	Régulation chaudière ou circuit de chauffage ne fonctionne pas ou mal réglé	► Contrôler le fonctionnement et le réglage de la régulation chaudière ou circuit de chauffage.

## 10 Recherche de défauts

### 10.1.3 Affichage clignotant

Un défaut est présent. Le brûleur est verrouillé. Le code erreur s'affiche en clignotant.



- ▶ Lire le code erreur, par ex. A7h.
- ▶ Supprimer la cause de l'erreur [chap. 10.2].

#### Déverrouillage



#### **Danger dû à une suppression de panne incorrecte**

Une suppression de défaut incorrecte peut entraîner des dommages matériels voire même des blessures corporelles graves.

- ▶ Ne jamais réaliser plus de 2 déverrouillages successifs.
- ▶ Les pannes doivent être résolues par du personnel qualifié.

- 
- ▶ Appuyer sur [Enter].
  - ✓ Le brûleur est déverrouillé.

#### **Mémoire d'erreurs**

Les 9 dernières erreurs sont enregistrés dans la mémoire d'erreurs [chap. 6.2.2].

### 10.1.4 Codes erreurs détaillés

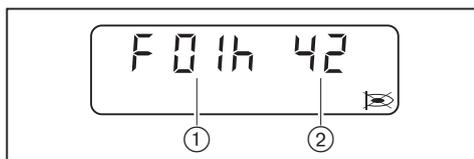
Des informations complémentaires liées au défaut peuvent être affichées en appuyant sur des touches :

Seuls les premier et deuxième codes erreurs détaillés sont importants pour les erreurs suivantes :

- 03h
- 18h
- 41h
- 65h

#### 1er code erreur détaillé / état de fonctionnement

► Appuyer sur la touche [+].



① 1er code erreur détaillé

② Etat de fonctionnement

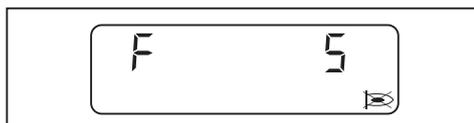
#### 2ème code erreur détaillé

► Appuyer simultanément sur les touches [+] et [-].



#### Compteur de répétitions

► Appuyer sur la touche [G].



10 Recherche de défauts

10.2 Acquitter les défauts

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Codes erreurs	Cause	Remède
01h ... 02h 05h ... 0bh 0Eh ... 10h 13h ... 15h 17h 19h ... 1Ch 1Eh 43h 45h 50h 56h 69h ... A0h A4h ... A5h ACh b0h ... b2h b9h	Erreur interne à l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper brièvement l'alimentation électrique.</li> <li>▶ Réarmer le brûleur, si le défaut réapparaît, remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Codes erreurs	Cause	Remède
03h	1er code erreur détaillé : 09h Température ambiante trop élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper brièvement l'alimentation électrique.</li> <li>▶ Contrôler la température ambiante [chap. 3.4.3].</li> <li>▶ Réarmer le brûleur, si le défaut réapparaît, remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>
	Erreur interne à l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper brièvement l'alimentation électrique.</li> <li>▶ Réarmer le brûleur, si le défaut réapparaît, remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>
04h	Plus de 5 réarmements durant les 15 dernières minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Appuyer 5 secondes sur la touche de déverrouillage.</li> <li>✓ L'affichage clignote.</li> <li>▶ Déverrouiller le brûleur.</li> </ul>
0Ch	Configuration du brûleur erronée	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler la configuration du brûleur.</li> <li>▶ Contrôler les valeurs au niveau paramétrages [chap. 6.2.3].</li> <li>▶ Contrôler les paramètres E0 ... E4 [chap. 6.2.4].</li> </ul>
	Temps de préventilation inférieur à 5 secondes (somme des paramètres 60 et 61).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Augmenter le temps de préventilation (uniquement possible avec la VisionBox).</li> </ul>
11h	Sous-tension	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'alimentation électrique.</li> </ul>
12h	Alimentation interrompue un court instant	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'alimentation électrique.</li> </ul>
16h	Communication vers la liaison TWI (VisionBox) défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Débrancher et raccorder les participants au bus TWI uniquement lorsque l'appareil n'est pas sous tension.</li> <li>▶ Réduire le nombre de participants au bus TWI.</li> <li>▶ Réduire les longueurs de câbles.</li> </ul>

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Codes erreurs	Cause	Remède
18h	Arrêt par logiciel PC	–
	2ème code erreur détaillé : A1h Adresse Bus erronée	▶ Contrôler l'adresse Bus.
	2ème code erreur détaillé : A5h Configuration erronée en sortie B4	▶ Contrôler la configuration en sortie B4.
	2ème code erreur détaillé : A6h Au mode réglage, aucune touche n'a été actionnée pendant 30 minutes	–
	2ème code erreur détaillé : A7h La fonction Arrêt a été actionnée	–
	2ème code erreur détaillé : A8h Pas de valeurs de comparaison dans l'EEPROM	–
	2ème code erreur détaillé : A9h Pas de liaison Bus	▶ Contrôler la liaison Bus.
	2ème code erreur détaillé : AAh Communication vers module d'extension interrompue	▶ Couper brièvement l'alimentation électrique. ▶ Contrôler la borne du module analogique ou de l'interface de communication
	2. Code erreur détaillé : C1h Mode fonctionnement régulation O <sub>2</sub> non autorisé	▶ Contrôler le fonctionnement de la régulation O <sub>2</sub> [chap. 6.2.3].
	2ème code erreur détaillé : 01h ... 1Bh Erreur interne à l'appareil	▶ Couper brièvement l'alimentation électrique. ▶ Réarmer le brûleur, si le défaut réapparaît, remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].
	2ème code erreur détaillé : E1h ... E7h Valeurs de comparaison dans l'EEPROM erronées	–
	2ème code erreur détaillé : EEh Communication interrompue vers le W-FM 25	–
	2ème code erreur détaillé : EFh Module d'extension non compatible avec le W-FM 25	▶ Contrôler la version.
1dh	Interférences CEM	▶ Optimiser les mesures de protection contre les influences électromagnétiques.
40h	Calibrage de la vitesse en-dehors des limites définies	▶ Refaire un calibrage de la vitesse.
41h	1er code erreur détaillé : 01h Le différentiel de vitesse s'étend sur une durée trop importante	▶ Contrôler les paramètres 44 et 45.
	1er code erreur détaillé : 02h Le différentiel de vitesse est trop important	▶ Contrôler le capteur de vitesse.
	1er code erreur détaillé : 03h Valeur de positionnement de la vitesse trop longtemps hors de la tolérance	▶ Reprendre le réglage du brûleur. ▶ Contrôler les paramètres 44 et 45.
42h	Le capteur inductif (Namur) n'est pas raccordé	▶ Brancher le capteur inductif

## 10 Recherche de défauts

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Codes erreurs	Cause	Remède
44h	Les points de fonctionnement ont été modifiés sans validation.	► Reprendre le réglage du brûleur.
	Paramètre E3 mal réglé.	► Contrôler le paramètre E3 [chap. 6.2.4].
	Le paramètre 46 a été modifié et la vitesse n'a pas été recalibrée	► Reprendre le réglage du brûleur.
46h	Mauvais sens de rotation du moteur brûleur	► Contrôler le sens de rotation du moteur brûleur.
47h	Type du servomoteur air non valide	► Contrôler le paramètre 34 (uniquement possible avec la VisionBox).
48h	Erreur de tolérance servomoteur	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13].
49h	Le servomoteur ne se positionne pas correctement au point de référence	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13].
4Ah	Paramètre E0 réglé sur 1 et fiche de codage branchée.	► Contrôler le paramètre E0 [chap. 6.2.4].
63h	Courbe du variateur de vitesse erronée	► Reprendre le réglage du brûleur.
65h	1er code erreur détaillé : 00h Erreur de tolérance servomoteur air ou variateur	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13]. ► Contrôler le variateur ou le ventilateur, le cas échéant remplacer.
	1er code erreur détaillé : 01h Erreur de tolérance servomoteur air	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13].
	1er code erreur détaillé : 02h Erreur de tolérance variateur	► Contrôler le variateur ou le ventilateur, le cas échéant remplacer.
	1er code erreur détaillé : 04h Erreur de tolérance servomoteur air ou variateur	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13]. ► Contrôler le variateur ou le ventilateur, le cas échéant remplacer.
	1er code erreur détaillé : 05h Erreur de tolérance servomoteur air	► Contrôler la liberté de mouvement du volet d'air et/ou du renvoi d'angle. ► Remplacer le servomoteur [chap. 9.13].
	1er code erreur détaillé : 06h Erreur de tolérance variateur	► Contrôler le variateur ou le ventilateur, le cas échéant remplacer.
	1er code erreur détaillé : 07h Temps écoulé pendant le calibrage Temps écoulé en mode Réglage	► Pendant le calibrage de la vitesse, appuyer sur [+] dans les 20 secondes. ► Au mode réglage, appuyer sur la touche dans les 30 minutes.
67h	Court-circuit cellule de flamme	► Remplacer la cellule de flamme.
A2h	Chaîne de sécurité ouverte	► Contrôler la chaîne de sécurité.
A6h	Simulation de flamme/lumière étrangère	► Rechercher la source de lumière étrangère et la supprimer. ► Contrôler la cellule de flamme.

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Codes erreurs	Cause	Remède
A7h	Pas de signal de flamme après le temps de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler les gicleurs fioul, éventuellement remplacer.</li> <li>▶ Régler les électrodes d'allumage [chap. 9.5].</li> <li>▶ Contrôler le système d'allumage, le remplacer le cas échéant.</li> <li>▶ Contrôler la bobine de vanne magnétique et le raccordement, remplacer le cas échéant.</li> <li>▶ Contrôler la cellule de flamme et le câble, remplacer le cas échéant.</li> <li>▶ Contrôler la pression de la chambre de mélange, la diminuer le cas échéant.</li> <li>▶ Contrôler le réglage du brûleur.</li> <li>▶ Remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>
A8h	Disparition de flamme en fonctionnement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le réglage du brûleur.</li> <li>▶ Contrôler l'alimentation fioul.</li> <li>▶ Contrôler les gicleurs fioul, éventuellement remplacer.</li> <li>▶ Contrôler la cellule de flamme, évtl. la remplacer.</li> </ul>
A9h	Disparition de flamme pendant le temps de stabilisation	▶ Voir A7h
AAh	Le contact du pressostat d'air n'est pas en position de repos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler les influences du pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler le réglage du pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler le pressostat d'air et les liaisons, remplacer le cas échéant.</li> <li>▶ Remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>
Abh	Le pressostat d'air ne commute pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le réglage du pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler les flexibles sur le pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler le pressostat d'air et les liaisons, remplacer le cas échéant.</li> <li>▶ Contrôler le moteur brûleur et le raccordement, remplacer le cas échéant [chap. 9.11].</li> </ul>
bAh	Simulation de flamme/lumière étrangère au démarrage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Rechercher la source de lumière étrangère et la supprimer.</li> <li>▶ Contrôler la cellule de flamme.</li> </ul>
bbh	Arrêt brûleur via le contact X3:7 (fiche n° 7)	–
CCh	Le pressostat fioul ne commute pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler l'alimentation fioul.</li> <li>▶ Contrôler la pompe fioul, procéder le cas échéant à son remplacement.</li> <li>▶ Contrôler le pressostat fioul et le raccordement, le cas échéant remplacer.</li> <li>▶ Contrôler le moteur brûleur et le raccordement, remplacer le cas échéant [chap. 9.11].</li> </ul>
Cdh	Le pressostat d'air 2 ne commute pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Contrôler le réglage du pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler les flexibles sur le pressostat d'air.</li> <li>▶ Contrôler le pressostat d'air et les liaisons, remplacer le cas échéant.</li> </ul>
CEh	La fiche avec shunt n° 15 est manquante	▶ Brancher la fiche avec shunt.
CFh	Pas d'autorisation de démarrage (X3:14)	▶ Contrôler l'autorisation de démarrage.

**10 Recherche de défauts**

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

<b>Codes erreurs</b>	<b>Cause</b>	<b>Remède</b>
d1h	La liaison vers le servomoteur est défectueuse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Supprimer l'erreur de la manière suivante :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Couper l'alimentation électrique.</li> <li>▪ Brancher correctement la fiche sur le manager de combustion.</li> <li>▪ Procéder au montage du couvercle du W-FM [chap. 3.3.5].</li> </ul> </li> </ul>
	Fiche de codage manquante pour raccordement servomoteur	▶ Raccorder la fiche de codage.
	Paramètre E0 mal configuré	▶ Contrôler la configuration du paramètre E0 [chap. 6.2.4].
d2h	Via le réarmement à distance (X3:14) plus de 5 réarmements dans les 15 dernières minutes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Supprimer la cause de l'erreur.</li> <li>▶ Déverrouiller via le panneau de commande du brûleur.</li> <li>▶ Appuyer 5 secondes sur la touche de déverrouillage.</li> <li>✓ L'affichage clignote.</li> <li>▶ Déverrouiller le brûleur.</li> </ul>
d4h	Tension parasite sur l'information de fonctionnement X7:B5	▶ Rechercher et supprimer la source de la tension parasite.
	Erreur interne à l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Couper brièvement l'alimentation électrique.</li> <li>▶ Réarmer le brûleur, si le défaut réapparaît, remplacer le manager de combustion [chap. 9.15].</li> </ul>

### 10.3 Problèmes de fonctionnement

Les défauts suivants peuvent uniquement être acquittés par du personnel qualifié.

Constat	Cause	Remède
Mauvais comportement au démarrage	Pression chambre de mélange trop élevée	▶ Corriger la pression chambre de mélange en débit d'allumage, éventuellement régler P0 différent de P1.
	Electrodes d'allumage mal réglées	▶ Régler les électrodes d'allumage [chap. 9.5].
	Mauvais réglage de la chambre de mélange	▶ Régler la chambre de mélange [chap. 9.7].
Bruit mécanique important au niveau de la pompe fioul	La pompe fioul aspire de l'air	▶ Vérifier l'étanchéité de l'alimentation fioul.
	Dépression trop importante dans la conduite fioul	▶ Nettoyer le filtre. ▶ Contrôler l'alimentation fioul.
Mauvaise pulvérisation du gicleur	Gicleurs bouchés/encrassés	▶ Remplacer le gicleur.
	Gicleur usé	
Dépôt de coke important sur la tête de combustion/le déflecteur	Gicleur défectueux	▶ Remplacer le gicleur.
	Mauvais réglage de la chambre de mélange	▶ Régler la chambre de mélange [chap. 9.7].
	Débit d'air comburant mal réglé	▶ Reprendre le réglage du brûleur.
	Chaufferie mal ventilée	▶ Assurer une ventilation correcte de la chaufferie.
	Gicleur fioul mal déterminé	▶ Contrôler le type du gicleur.
Vibrations importantes de la flamme ou vibrations au niveau du brûleur	Mauvais réglage de la chambre de mélange	▶ Régler la chambre de mélange [chap. 9.7].
	Débit d'air comburant mal réglé	▶ Reprendre le réglage du brûleur.
	Gicleur fioul mal déterminé	▶ Contrôler le type du gicleur.
Teneur en CO trop élevée	Ecart gicleur trop grand	▶ Contrôler l'écart gicleur, le cas échéant reprendre le réglage [chap. 9.7].
Problèmes de stabilité	Ecart gicleur mal réglé	▶ Contrôler l'écart gicleur, le cas échéant reprendre le réglage [chap. 9.7].
	Gicleur fioul mal déterminé	▶ Contrôler le type du gicleur.
Pas d'affichage sur le panneau de commande	Fiche du panneau de commande mal branchée	▶ Brancher correctement la fiche sur le manager de combustion.
	Panneau de commande défectueux	▶ Remplacer l'afficheur
Contrôleur de flamme LFS1 (option) clignote en vert	Fonctionnement avec signal de flamme faible (< 10 µA)	▶ Diminuer la pression chambre de mélange. ▶ Augmenter le réglage déflecteur (augmenter l'espace circulaire entre tube de combustion et déflecteur). ▶ Mettre un gicleur plus grand en place et diminuer la pression pompe. ▶ Contrôler la cote de la cellule de flamme RAR9 [chap. 9.17], le cas échéant la modifier. ▶ Contrôler la rallonge de tête, max. 200 mm.

## 11 Documentations techniques

## 11 Documentations techniques

## 11.1 Déroulement du cycle

L'état de fonctionnement exact du manager de combustion peut également être affiché. Activer le fonctionnement [chap. 6].

Phase de fonctionnement	Etat de fonctionnement	Etat / Fonctionnement
F . .	00	Présence d'erreur
OFFUPr	01	Etat non programmé ou programmation non terminée
OFF	02	Standby, pas de demande de chaleur
1	03	Contrôle lumière parasite
2	04	Contrôle pressostat d'air au repos
	05	Initialisation W-FM
	06	Attente autorisation de démarrage / Temps d'attente régulation O <sub>2</sub>
	07	Processus interne
	08	Positionnement servomoteur volet d'air en préventilation
3	09	Attente de confirmation du calibrage
	10	Démarrage brûleur et allumage en fioul
	11	Attente pression air
4	12	Préventilation
	13	Processus interne
5	14	Passage en position d'allumage
6	15	Temps d'attente en position d'allumage
	16	Temps d'attente en position d'allumage
7	17	1er temps de sécurité - Libération combustible
	18	1er temps de sécurité - Détection de flamme
8	19	1er temps de stabilisation
	20	Stop mode réglage : P0 -A
	21	2ème temps de sécurité
	22	2ème temps de stabilisation
	23	Mode réglage terminé : P0 -B
9	24	Passage en position volet d'air 1ère allure (point P1)
10	25	Fonctionnement (régulation de puissance active)
15	26	Processus interne
	27	Positionnement en 1ère allure
	28	Fermeture des vannes de combustible
	29	Processus interne
	30	Démarrage post-combustion / Post-ventilation
	31	Post-ventilation liée au contact (X3:14)
	32	Post-combustion
	33	Blocage redémarrage
L	40	Recherche point de référence servomoteur volet d'air
	42	Positionnement en Standby
	43	Processus interne
OFF S	46	Chaîne de sécurité ouverte (X3:7)

### 11.2 Tableau de conversion unité de pression

Bar	Pascal			
	Pa	hPa	kPa	MPa
0,1 mbar	10	0,1	0,01	0,00001
1 mbar	100	1	0,1	0,0001
10 mbar	1 000	10	1	0,001
100 mbar	10 000	100	10	0,01
1 bar	100 000	1 000	100	0,1
10 bar	1 000 000	10 000	1 000	1

## 12 Elaboration du projet

### 12 Elaboration du projet

#### 12.1 Alimentation fioul

Respecter les normes EN 12514-2, DIN 4755, TRÖI, fiche technique DWA-A 791 (TRwS 791) ainsi que l'ensemble des réglementations en vigueur au plan local.

##### Généralités concernant l'alimentation fioul

- Ne pas utiliser de protection cathodique pour les cuves acier.
- Pour des températures fioul < 5°C, les conduites, les filtres et les gicleurs peuvent être bouchés par des dépôts de paraffine. Eviter de poser les tuyauteries et la cuve dans une zone soumise aux intempéries (risques de gel).
- Les conduites rigides doivent être positionnées de telle manière que le raccordement des flexibles puisse se faire sans tension.
- Installer un filtre avant la pompe, maillage max. conseillé 70 µm.

##### Dépression à l'aspiration et pression départ



#### REMARQUE

##### Détérioration de la pompe fioul liée à une perte de charge à l'aspiration trop élevée

Une perte de charge à l'aspiration supérieure à 0,4 bar peut endommager la pompe.

- ▶ Réduire la dépression à l'aspiration – ou – installer une boucle de transfert, respecter la pression d'alimentation maximale au filtre fioul.

---

La perte de charge à l'aspiration dépend :

- de la longueur et du diamètre des conduites d'aspiration,
- des pertes de charge du filtre fioul et/ou des autres accessoires,
- d'un niveau de fioul dans la cuve notablement inférieur à celui de la pompe (maxi 3,5 m sous la pompe fioul).

En présence d'une pompe de gavage il faut :

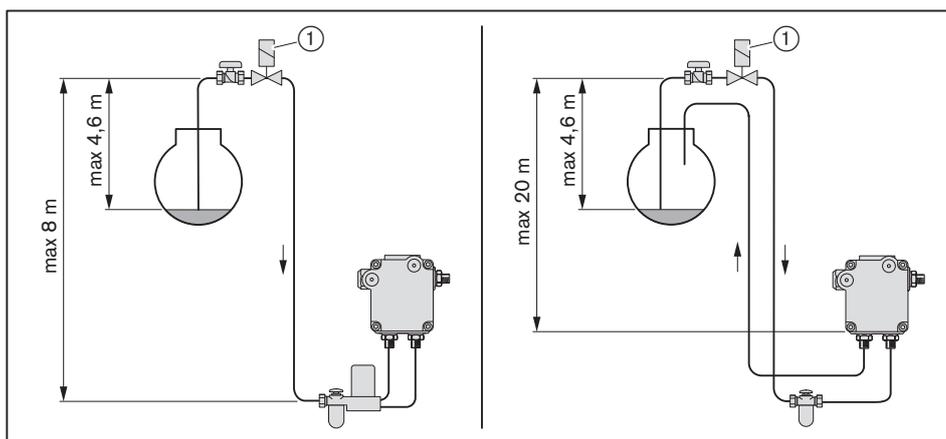
- respecter la pression départ au filtre fioul de max 1,5 bar
- tenir compte d'une pression d'alimentation de max. 0,7 bar avant le purgeur automatique.

**Cuve en charge**

- En cas d'inétanchéité de la conduite d'aspiration fioul, la cuve peut se vider par siphonage. La mise en oeuvre d'une vanne anti-siphon ① peut pallier ce risque.
- Tenir compte des pertes de charge de la vanne anti-siphon selon les indications du constructeur.
- La fermeture de la vanne anti-siphon doit intervenir après une temporisation pour éviter des coups de bélier en direction de la cuve fioul.

Respecter les différents écarts de niveau ci-dessous :

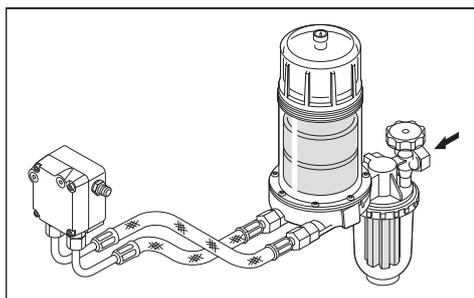
- maxi. 4,6 m entre le niveau de fioul dans la cuve et la vanne anti-siphon,
- en fonctionnement mono-tube, maxi. 8 m entre la vanne anti-siphon et le purgeur automatique,
- en fonctionnement bi-tubes, maxi 20 m entre vanne anti-siphon et pompe fioul.

**Fonctionnement mono-tube****REMARQUE****Détérioration de la pompe par mauvais raccordement des flexibles**

Une inversion des flexibles départ et retour peut endommager la pompe.

- ▶ Raccorder correctement les flexibles fioul sur l'aspiration et le refoulement de la pompe.

En fonctionnement mono-tube, il est nécessaire d'installer un purgeur automatique avant la pompe.

**Fonctionnement en bi-tubes**

La pompe fioul purge automatiquement en fonctionnement bi-tubes.

**Fonctionnement avec boucle de transfert**

Pour des installations équipées de plusieurs brûleurs, Weishaupt conseille la mise en place d'une boucle de transfert.

## 12 Elaboration du projet

### 12.2 Ventilation permanente ou post-ventilation

---



#### **Risque d'incendie par défaillance du ventilateur d'air comburant**

Une défaillance du ventilateur d'air comburant en fonctionnement avec ventilation permanente ou post-ventilation rallongée (par ex. coupure de courant ou moteur défectueux) peut entraîner un retour de chaleur ou de gaz chauds dans la carcasse du brûleur. Ceci peut conduire à un incendie.

Lorsqu'une ventilation permanente ou post-ventilation est nécessaire pour des raisons de sécurité, prendre les mesures suivantes par exemple :

- ▶ installer un système de soufflage d'air comprimé avec :
    - un réservoir d'air comprimé suffisamment dimensionné,
    - une vanne d'air comprimé, ouverte hors tension.
-

### 12.3 Exigences supplémentaires

Exigences supplémentaires liées à un brûleur fonctionnant avec des combustibles liquides selon EN 267 :

- les appareils de pression sont conformes à la directive des appareils sous pression 2014/68/EU,
- composant d'une installation de process industriel selon EN ISO 13577-2,
- ils équipent des chaudières vapeur à tube d'eau ou eau surchauffée à tube d'eau selon la norme EN 12952-8.

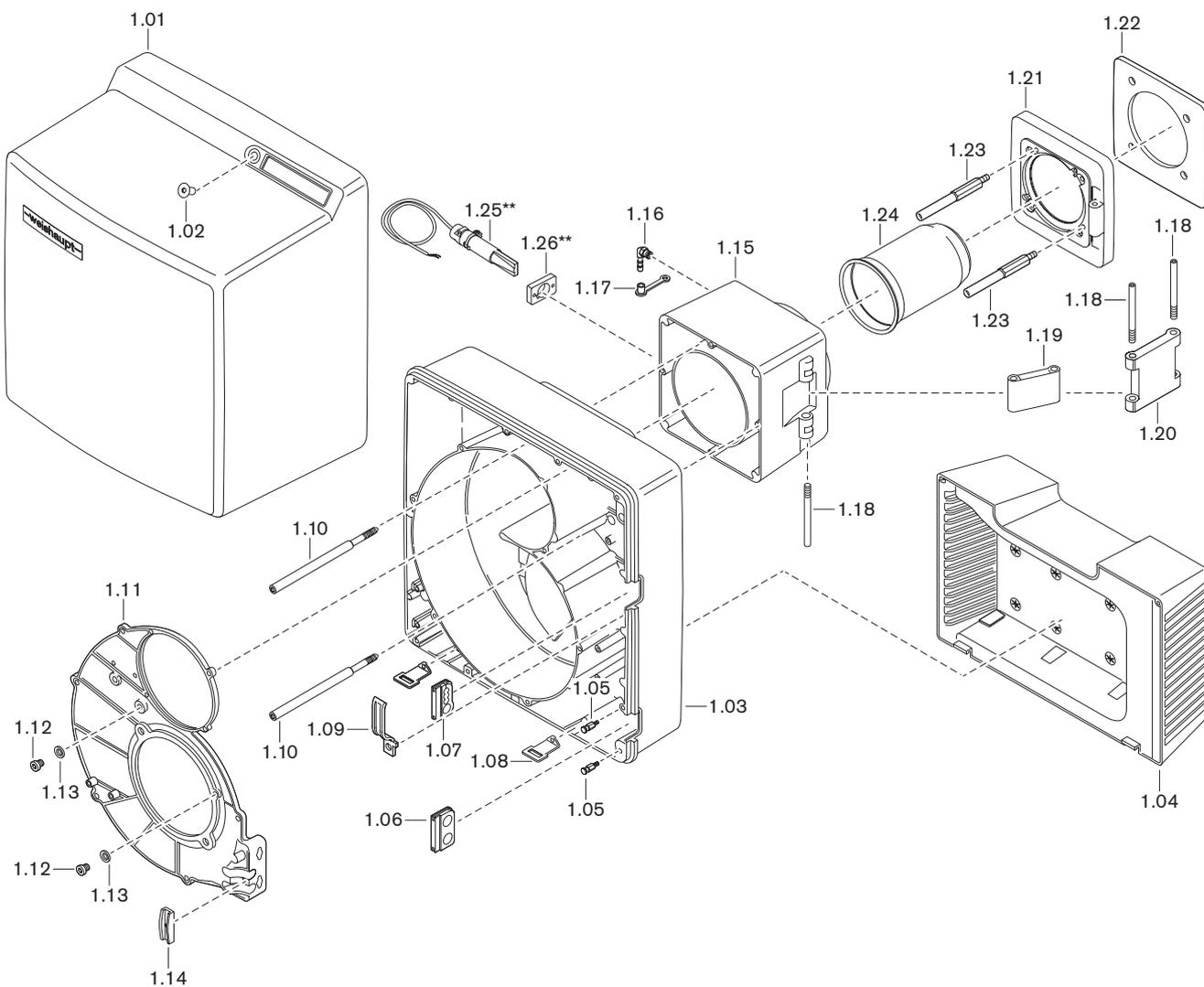
2014/68/UE	EN ISO 13577-2	EN 12952-8	Composants	Exigence
X			Coffret de sécurité, Manager de combustion	Déterminé pour un fonctionnement permanent supérieur à 1200 kW
		X	Contrôle de flamme, Cellule de flamme	Auto-contrôle
X			Système de régulation du rapport air/combustible	ISO 23552-1
X	X	X	Système de surveillance de l'air	Pressostat mini air selon EN 1854
X <sup>(2)</sup>	X	X	Système de contrôle pression combustible min.	Pressostat mini fioul
X	X	X	Système de contrôle pression combustible max.	Pressostat maxi fioul <sup>(1)</sup>
		X	Vanne magnétique fioul	2 x départ, 2 x retour, EN 23553-1
	X		Vanne manuelle d'arrêt pour tous les combustibles	Robinet à bille
	X		Sécurités pour fonctionnement sûr	Avec courant continu raccordé sur l'entrée du manager de combustion
		X	Équipement électrique	EN 50156

<sup>(1)</sup> Uniquement brûleurs modulant avec gicleur à retour.

<sup>(2)</sup> Uniquement pour fonctionnement permanent sans surveillance.

13 Pièces détachées

13 Pièces détachées

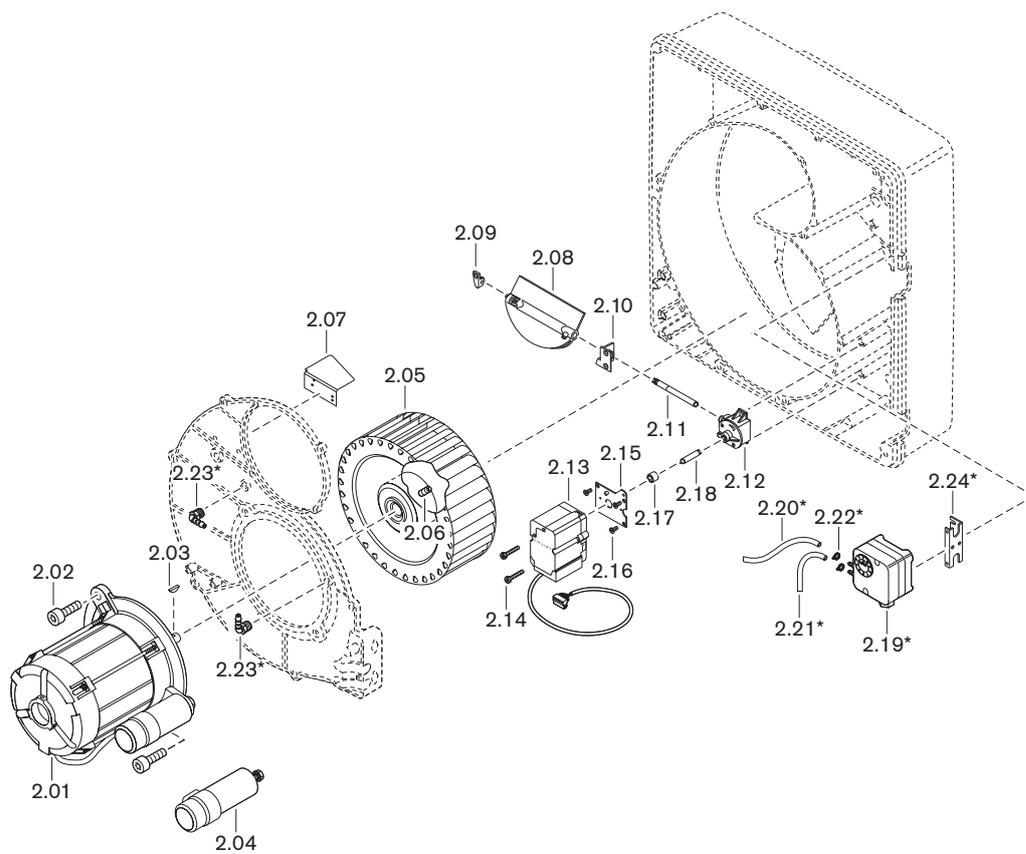


Pos.	Désignation	Référence
1.01	Capot	241 310 01 112
1.02	Vis M8 x 16 ISO 10642	404 412
1.03	Carcasse brûleur	241 310 01 017
1.04	Caisson d'aspiration complet – Vis 4 x 22 Torx-Plus	241 310 01 082 409 307
1.05	Pige de fixation	241 400 01 327
1.06	Passe-câble de raccordement	241 400 01 177
1.07	Protection pour câble de raccordement	241 200 01 247
1.08	Equerre de fixation pour capot	241 400 01 207
1.09	Collier	241 400 01 357
1.10	Vis M8 carcasse brûleur	241 310 01 257
1.11	Couvercle carcasse	241 310 01 037
1.12	Vis G $\frac{1}{8}$ A DIN 908	409 004
1.13	Joint 10 x 13,5 x 1,5 DIN 7603	441 033
1.14	Support pour flexible fioul	241 400 01 367
1.15	Bride intermédiaire	241 310 01 047
1.16	Raccords à visser R $\frac{1}{8}$ WES6	453 010
1.17	Capuchon DN 6 SELF 50/2 CF	232 300 01 047
1.18	Goujon M12 x 110	241 310 01 267
1.19	Pièce articulée 70 x 59,75	241 310 01 067
1.20	Pièce articulée 87,9 x 110	241 310 01 077
1.21	Bride brûleur – Vis ISO 4762 M8 x 30- 8.8 – Rondelle A8,4 DIN 125	241 310 01 057 402 517 430 506
1.22	Joint de bride 8 x 219,5 x 219,5 – Standard – Pivoté de 180°	241 310 01 147 240 310 00 047
1.23	Goujon M10 x 90 bride brûleur	241 310 01 247
1.24	Tube de combustion W30/2 – Standard – Rallonge 100 mm* – Rallonge 200 mm* – Rallonge 300 mm* – Vis M5 x 12 Kombi-Torx-Plus 20IP – Rondelle 5,5 x 12 ovale	241 310 14 012 240 310 14 012 240 310 14 062 240 310 14 072 409 247 241 400 14 077
1.25	Cellule de flamme RAR9**	240 310 12 222
1.26	Bride pour RAR9**	600 602

\* Uniquement avec rallonge de tête

\*\* Uniquement en liaison avec un fonctionnement permanent

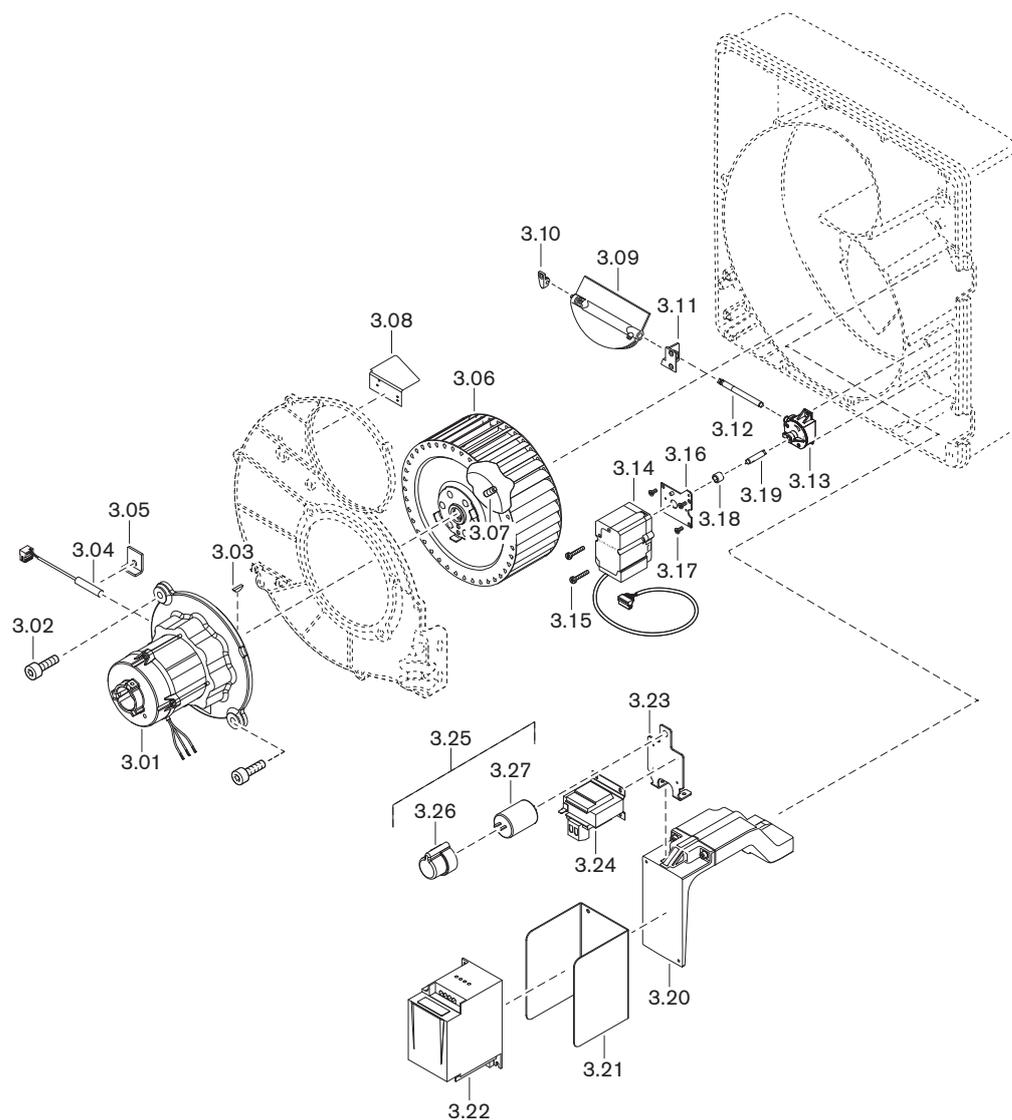
Brûleur sans variation de vitesse



Pos.	Désignation	Référence
2.01	Moteur ECK05/W-2 230V 50Hz avec câble – Roulement 6202LLUC3 NTN BQH 72-102	240 310 07 032 460 134
2.02	Vis ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
2.03	Clavette 4 x 5 DIN 6888	490 154
2.04	Set condensateur 12,0 µF 420V	713 478
2.05	Turbine TLR-S 180 x 71,6-L S1 50-60 Hz	241 310 08 022
2.06	Tige fil. M8x8 avec rondelle (frein filet)	420 550
2.07	Tôle de guidage d'air	232 400 01 047
2.08	Volet d'air complet	241 310 02 162
2.09	Roulement gauche	241 400 02 037
2.10	Roulement droit avec support	241 210 02 032
2.11	Axe volet d'air - Renvoi d'angle	241 310 02 147
2.12	Renvoi d'angle	241 110 02 062
2.13	Moteur pas à pas air STE 4,5 24 V	651 103
2.14	Vis M4 x 30 Torx-Plus métrique	409 245
2.15	Tôle de fixation	241 400 02 222
2.16	Vis M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
2.17	Douille de guidage	241 400 02 207
2.18	Axe renvoi d'angle - servomoteur	241 310 02 157
2.19	Pressostat LGW 10 A2 1 - 10 mbar*	691 370
2.20	Flexible 4,0 x 1,75 220 mm*	232 050 24 067
2.21	Flexible 4,0 x 1,75 140 mm*	232 050 24 047
2.22	Dispositif de blocage tuyau 7,5*	790 218
2.23	Raccords à visser R <sup>1</sup> / <sub>8</sub> WES4*	453 003
2.24	Etrier de maintien pressostat*	230 200 24 017

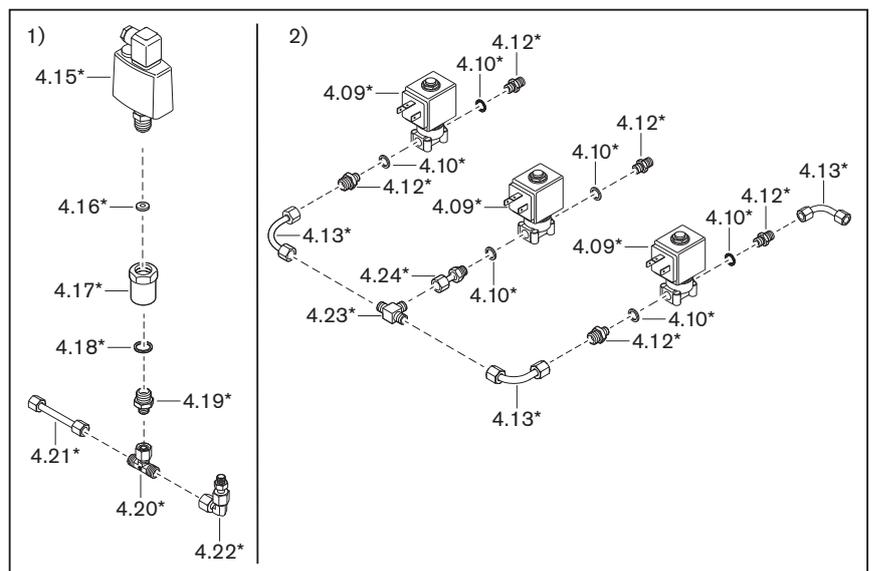
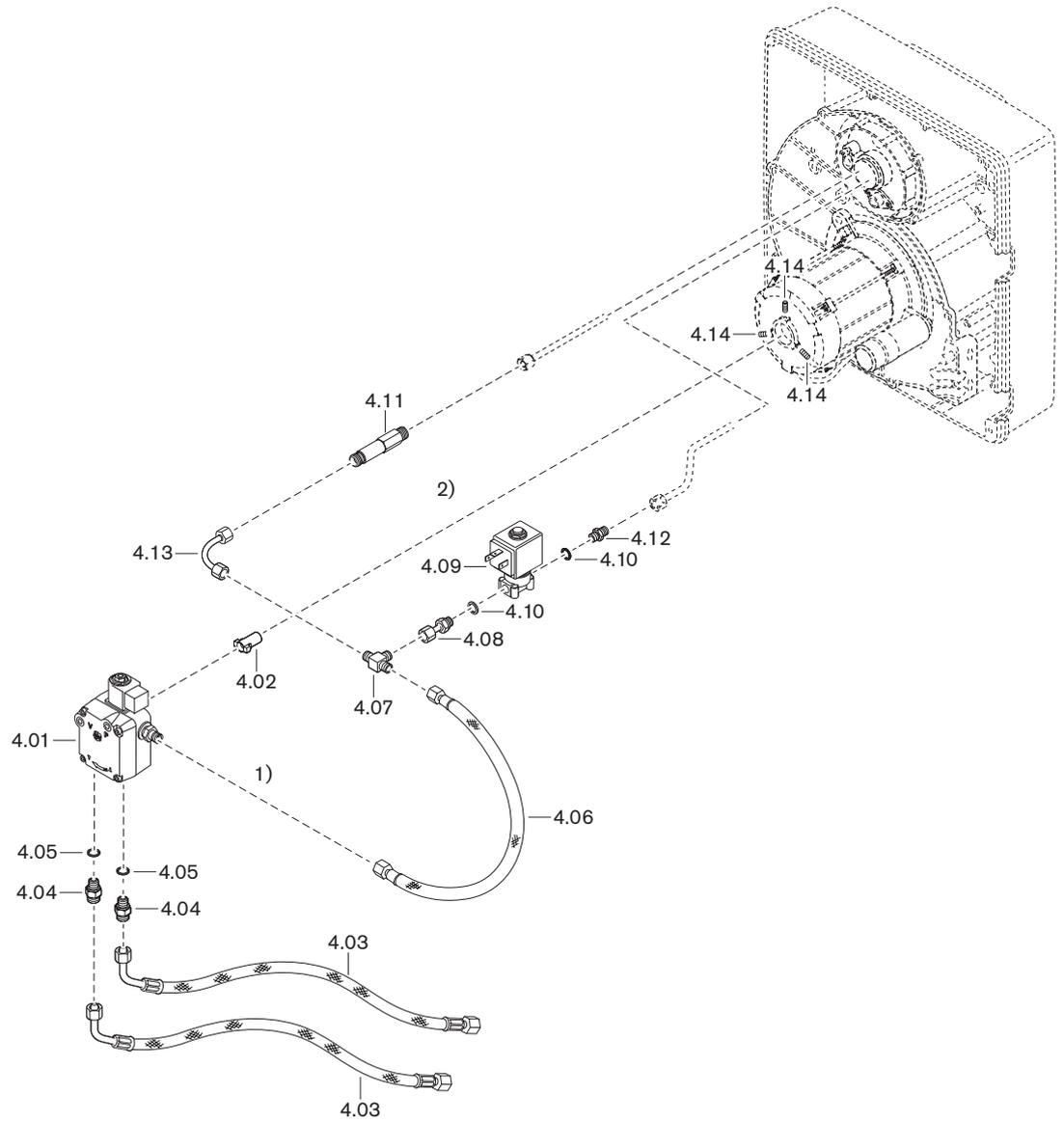
\* Uniquement avec un pressostat d'air

Brûleur avec variation de vitesse



Pos.	Désignation	Référence
3.01	Moteur W-PM05/S-4 complet	232 310 07 182
	– Moteur W-PM05/S-4	652 164
	– Douille ferrite WE 19 x 11,5 x 50,8	737 036
3.02	Vis ISO 4762 M8 x 20- 8.8	402 511
3.03	Clavette 4 x 5 DIN 6888	490 154
3.04	Capteur de vit. KJ1,5 moteur W-PM63 complet	230 310 12 782
3.05	Support	218 104 14 247
	– Vis M5 x 12 Torx-Plus 20IP	409 239
3.06	Turbine vit. variable TLR-S 180 x 71,6-L S1	230 310 08 012
3.07	Tige fil. M8x8 avec rondelle (frein filet)	420 550
3.08	Tôle de guidage d'air	232 400 01 047
3.09	Volet d'air complet	241 310 02 162
3.10	Roulement gauche	241 400 02 037
3.11	Roulement droit avec support	241 210 02 032
3.12	Axe volet d'air - Renvoi d'angle	241 310 02 147
3.13	Renvoi d'angle	241 110 02 062
3.14	Moteur pas à pas air STE 4,5 24 V	651 103
3.15	Vis M4 x 30 Torx-Plus métrique	409 245
3.16	Tôle de fixation	241 400 02 222
3.17	Vis M4 x 10 Torx-Plus 20IP	409 236
3.18	Douille de guidage	241 400 02 207
3.19	Axe renvoi d'angle - servomoteur	241 310 02 157
3.20	Coude de maintien complet pour variateur	230 310 01 072
3.21	Tôle de blindage VdV	232 310 12 037
3.22	Variateur paramétré	232 310 12 092
3.23	Etrier bobine réseau	232 310 12 027
3.24	Bobine	710 614
3.25	Ensemble condensateur 6,0 uF 420V 2,8	713 475
3.26	Capuchon pour condensateur	713 485
3.27	Condensateur	713 511

13 Pièces détachées

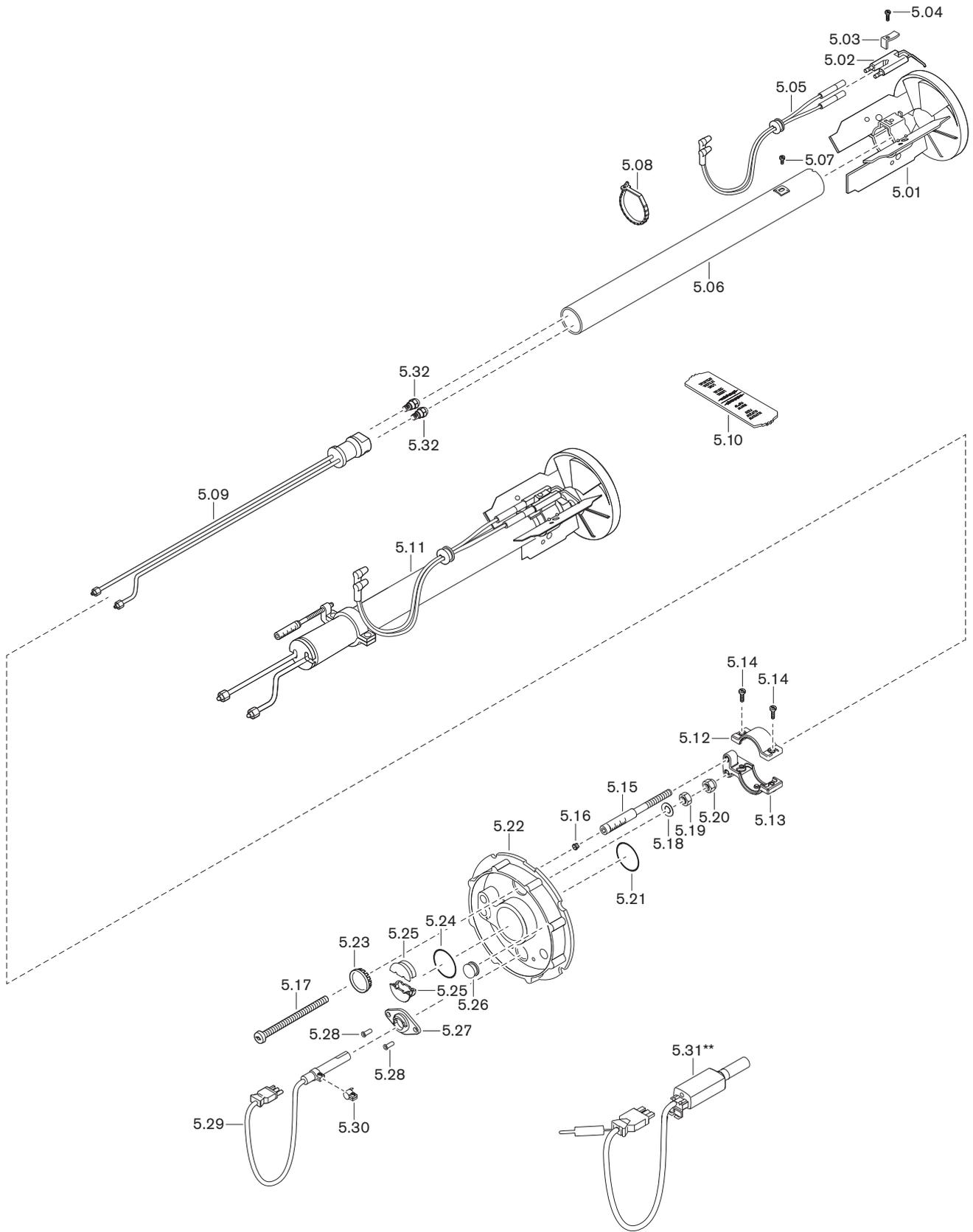


Pos.	Désignation	Référence
4.01	Pompe ALV65C 9609 6P0700R	601 860
	– Bobine T80 Suntec 220-240V 50-60Hz	604 495
	– Élément filtrant avec joint de couvercle	601 107
4.02	Accouplement	
	– pour moteur ECK...	652 135
	– pour moteur W-PM...	652 161
4.03	Flexible fioul	
	– Standard (DN 8, 1200 mm)	491 128
	– Combustible GF-B30 (DN 8 x 1300 mm PTFE)**	491 320
	– Combust. GF-B30 (DN 8, 10 bar, 1200 mm)**	491 328
4.04	Raccord 8LL M12 x 1 x G1/4 x 28	140 250 06 067
4.05	Joint A 13,5 x 17 x 1,5 DIN 7603 Cu	440 010
4.06	Flexible HP DN 4, 380 mm, 6-LL/M10 x 1	491 130
4.07	Raccord 24-TX-LL06-P-ST	452 104
4.08	Raccord complet 6 x G1/8 x 35	111 351 85 022
4.09	Vanne magnét.121Z2323 230V 50Hz/ 240V60Hz	604 480
	– Bobine électromagnétique 483764 T1	604 453
4.10	Joint A 10 x 13,5 x 1 DIN 7603 Cu	440 027
4.11	Raccord M10 x 1 x 57	241 310 13 017
4.12	Raccord XGE G1/8A-6LL avec diaphragme 0,9	255 103 13 077
4.13	Conduite fioul 6 x 1,0 pompe vanne magnétique	241 403 06 108
4.14	Goujon M6 x 10 DIN 914	420 630
4.15	Pressostat DSF 158 F001 0-25 bar*	640 109
4.16	Joint C 6,2 x 17,5 x 2 DIN 16258 Cu*	440 007
4.17	Raccord IG 1/4" x IG 1/2" x 40*	290 504 13 037
4.18	Joint A 13,5 x 17 x 1,5 DIN 7603 Cu*	440 010
4.19	Raccord 24-SDSX-L08-G1/4A-ST-CH60*	452 264
4.20	Raccord 24-SWT-L08-ST*	452 500
4.21	Conduite fioul 8 x 1,0 x 70 pompe-VZ08*	110 564 06 118
4.22	Raccord coudé complet DSF158*	240 310 13 062
4.23	Raccord 24-TX-LL06-P-ST*	452 104
4.24	Raccord complet 6 x G1/8 x 35*	111 351 85 022

\* Uniquement avec pressostat mini fioul

\*\* Green Fuels, voir fiche additive (n° d'impr. 835910xx)

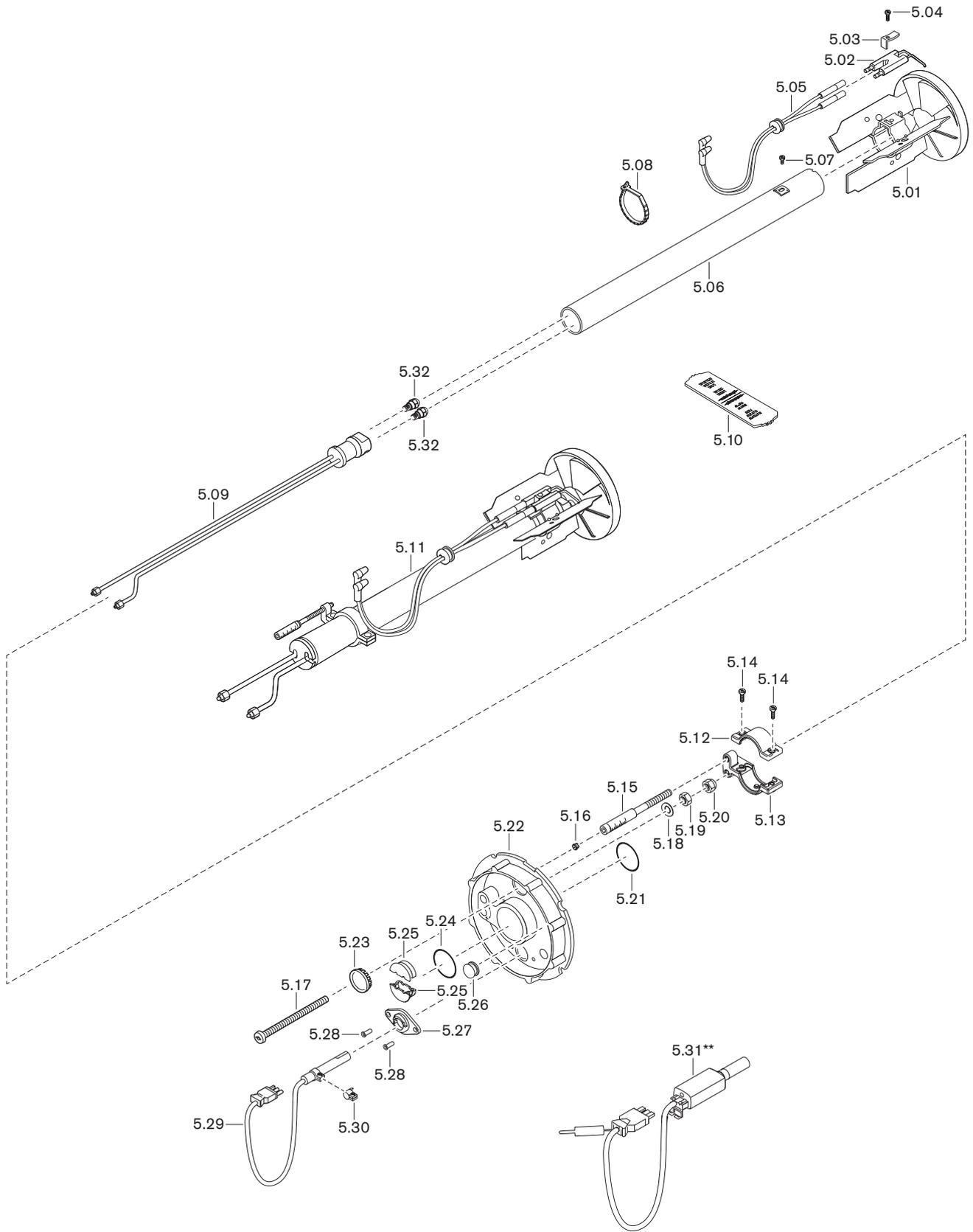
13 Pièces détachées



Pos.	Désignation	Référence
5.01	Défecteur W30/1 complet	241 300 14 052
5.02	Electrode d'allumage	241 310 10 107
5.03	Ressort	142 013 10 247
5.04	Vis M4 x 14 Torx-Plus 20IP métrique	409 268
5.05	Câble d'allumage	
	– 600 mm (standard)	241 310 11 042
	– 700 mm (pour rallonge 100 mm)*	241 400 11 042
	– 800 mm (pour rallonge 200 mm)*	240 310 11 092
	– 900 mm (pour rallonge 300 mm)*	240 310 11 102
5.06	Fourreau	
	– Standard	241 310 10 012
	– Rallonge 100 mm*	240 310 10 022
	– Rallonge 200 mm*	240 310 10 062
	– Rallonge 300 mm*	240 310 10 092
5.07	Vis M4 x 8 Torx-Plus 20IP	409 235
5.08	Collier de fixation réutilisable 4,7 x 200	794 089
5.09	Ligne de gicleur	
	– Standard	241 310 10 102
	– Rallonge 100 mm*	240 310 10 012
	– Rallonge 200 mm*	240 310 10 072
	– Rallonge 300 mm*	240 310 10 082
5.10	Gabarit	241 110 00 017
5.11	Ligne de gicleur complète	
	– Standard	241 313 10 010
	– Rallonge 100 mm*	240 310 10 010
	– Rallonge 200 mm*	240 310 10 040
	– Rallonge 300 mm*	240 310 10 050
5.12	Collier de fixation partie supérieure	241 400 10 077
5.13	Collier de fixation partie inférieure	241 400 10 067
5.14	Vis M4 x 12 Torx-Plus 20IP	409 237
5.15	Indicateur M6 x 90	241 110 10 097
5.16	Bouchon 5,25	241 110 10 087
5.17	Vis de réglage M 6 x 88	241 400 10 097
5.18	Rondelle ressort A 6 DIN 137	431 615
5.19	Ecrou six pans M6 ISO 4032	411 301
5.20	Ecrou M6 DIN 985	411 302
5.21	Joint torique 42 x 3 NBR70 ISO 3601	445 128

\* Uniquement avec rallonge de tête

13 Pièces détachées



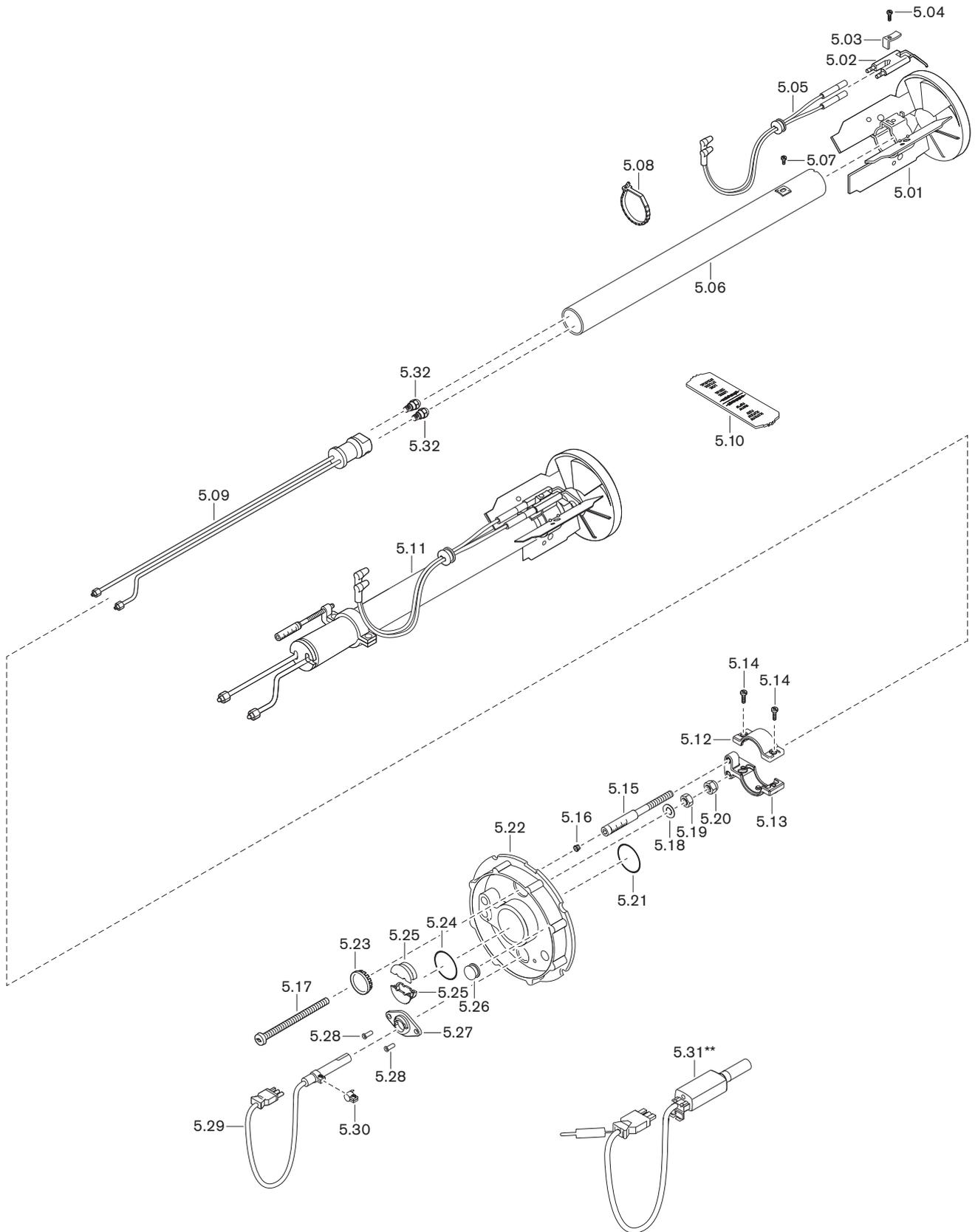
Pos.	Désignation	Référence
5.22	Couvercle ligne gicleur complet	
	– pour cellule de flamme QRB4	241 310 01 152
	– pour cellule KLC (combustible GF-P)**	240 310 01 112
5.23	Verre de visée	241 400 01 377
5.24	Joint torique 33,5 x 3,55 NBR70 ISO 3601	445 177
5.25	Support pour conduites fioul	241 310 14 067
5.26	Capuchon	756 159
5.27	Bride	
	– pour cellule de flamme QRB4	600 682
	– pour cellule KLC (combustible GF-P)**	600 637
5.28	Rivet F 4 x 10 Al	426 331
5.29	Cellule de flamme QRB4A**	241 210 12 052
5.30	Bride AGK43 pour QRB4	600 681
5.31	Cellule KLC (combustible GF-P)**	240 310 12 182
	– Câble d'ionisation n° 13	232 310 12 012
	– Rallonge n° 3 contrôleur de flamme KLC	240 310 12 192

\* Uniquement avec rallonge de tête

\*\* Green Fuels, voir fiche additive (n° d'impr. 835910xx)

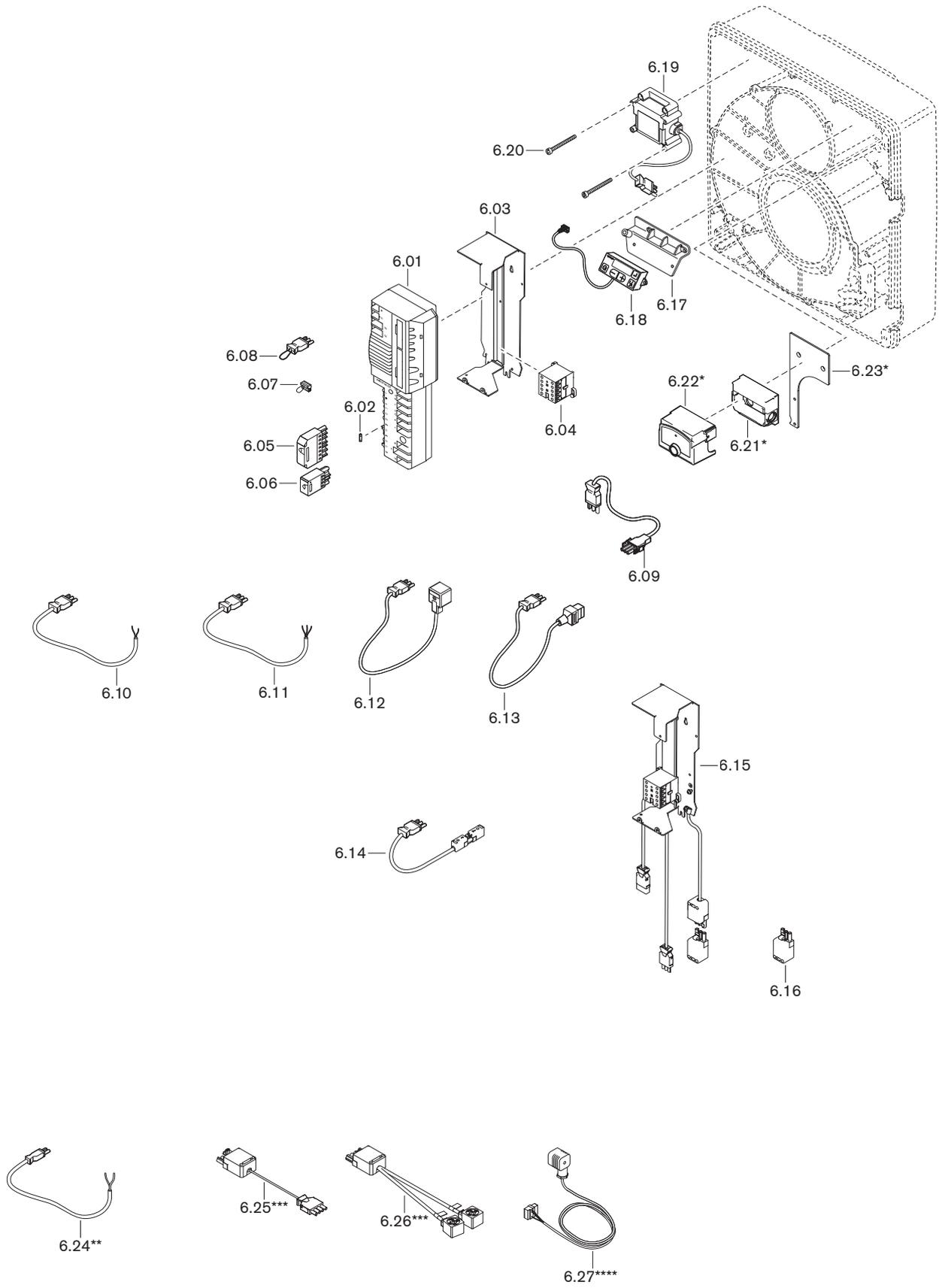
\*\* La cellule QRB4 n'est pas adaptée pour un fonctionnement permanent

13 Pièces détachées



Pos.	Désignation	Référence
5.32	Gicleur fioul	
	- 0,75 gph 60°SF Fluidics	602 070
	- 0,85 gph 60°SF Fluidics	602 071
	- 1,00 gph 60°SF Fluidics	602 072
	- 1,10 gph 60°SF Fluidics	602 073
	- 1,25 gph 60°SF Fluidics	602 074
	- 1,35 gph 60°SF Fluidics	602 075
	- 1,50 gph 60°SF Fluidics	602 076
	- 1,65 gph 60°SF Fluidics	602 077
	- 1,75 gph 60°SF Fluidics	602 078
	- 2,00 gph 60°SF Fluidics	602 079
	- 2,25 gph 60°SF Fluidics	602 080
	- 2,50 gph 60°SF Fluidics	602 081
	- 0,75 gph 60°S Steinen	612 205
	- 0,85 gph 60°S Steinen	612 206
	- 1,00 gph 60°S Steinen	612 207
	- 1,10 gph 60°S Steinen	612 208
	- 1,25 gph 60°S Steinen	612 210
	- 1,35 gph 60°S Steinen	612 211
	- 1,50 gph 60°S Steinen	612 212
	- 1,65 gph 60°S Steinen	612 213
	- 1,75 gph 60°S Steinen	612 214
	- 2,00 gph 60°S Steinen	612 216
	- 2,25 gph 60°S Steinen	612 217
	- 2,50 gph 60°S Steinen	612 251
	- 2,75 gph 60°S Steinen	612 218
	- 3,00 gph 60°S Steinen	612 219
	- 3,50 gph 60°S Steinen	612 220
	- 4,00 gph 60°S Steinen	612 221
	- 4,50 gph 60°SS Steinen	612 222

13 Pièces détachées



Pos.	Désignation	Référence
6.01	Manager de combustion W-FM25 / 230 V	
	– Fonctionnement intermittent avec régul. O <sub>2</sub>	600 491
	– Fonction. perm. avec régul. O <sub>2</sub> (PO-O2)	600 489
6.02	Fusible de protection T6,3H, IEC 127-2/5	483 011 22 457
6.03	Fixation avec rail	232 310 12 022
6.04	Contacteur B 6-30-10 220-240V	701 915
6.05	Connecteur ST18/7	716 549
6.06	Connecteur ST18/4	716 546
6.07	Fiche de codage 7 pôles (noire)	716 190
6.08	Connecteur intermédiaire n° 7	241 400 12 042
6.09	Câble avec fiche n° 3 moteur	241 050 12 062
6.10	Câble avec fiche n° 3/N variateur	230 310 12 122
6.11	Câble + fiche n° 3 liaison moteur (variateur)	230 310 12 142
6.12	Câble avec fiche n° 6 EV 2ère allure	241 400 12 072
6.13	Câble avec fiche n° 1 électrovanne	241 400 12 052
6.14	Câble+fiche n° 14 pour réarmement à distance	230 110 12 362
6.15	Contacteur 230 V avec étrier de maintien	230 310 12 512
6.16	Connecteur ST18/3	716 543
6.17	Etrier de fixation	241 400 12 017
6.18	ABE pour W-FM20 / 25 avec conduite 0,58 m	600 481
6.19	Allumeur électronique type W-ZG01 230V 100 VA	603 201
6.20	Vis M4 x 42 Kombi Torx Plus 20IP	409 260
6.21	Socle bornier AGK11.7 pour LFS1*	600 678
6.22	Cellule de flamme LFS1.11A2 230V 50/60Hz*	600 674
6.23	Tôle de maintien contrôleur de flamme LFS*	240 310 12 027
6.24	Câble + fiche n° 11 pressostat d'air**	232 400 12 032
6.25	Câble n° 5 pour connect. double***	230 310 12 152
6.26	Câble de liaison électrovanne suppl.***	240 310 12 162
6.27	Câble+fiche n° 12 pour pressostat fioul ****	240 310 12 072

\* Uniquement en fonctionnement permanent

\*\* Uniquement avec un pressostat d'air

\*\*\* Uniquement avec électrovanne supplémentaire

\*\*\*\* Uniquement avec pressostat mini fioul

**14 Notes**

**14 Notes**

<b>A</b>		Données de certification.....	17
Affichage.....	31, 32	Durée de vie.....	7, 62
Afficheur.....	30, 32	<b>E</b>	
Air comburant.....	7	Ecart gicleur.....	69
Alimentation électrique.....	17	Electrodes.....	67
Alimentation fioul.....	26, 92, 93	Electrodes d'allumage.....	67
Allumeur électronique.....	13	Emission.....	18
Allure 1.....	12, 42, 66	Entrées.....	16
Allure 2.....	12, 42, 66	Entretien.....	62
Altitude.....	17, 19	EPI.....	8
Ampèremètre.....	40	Equipement de protection.....	8
Appareil de commande.....	77	Equipement de protection individuelle.....	8
Appareil de mesure.....	39, 40	Etat de fonctionnement.....	31, 83, 90
Arrêt de l'installation.....	61	Etiquettes adhésives.....	79
<b>B</b>		Excès d'air.....	59
Bar.....	91	<b>F</b>	
Bruits mécaniques.....	89	F1.....	32
<b>C</b>		F9.....	32
Calibrage de la vitesse.....	53	Facteur d'air.....	59
Capteur de vitesse.....	73	Filtre.....	74, 92
Caractéristiques électriques.....	17	Filtre fioul.....	74, 92
Cellule de flamme.....	13, 80	Filtre pompe.....	74
Chambre de mélange.....	11, 42, 68, 69	Filtre pompe fioul.....	74
Choix de gicleurs.....	22	Fioul.....	17
Choix des gicleurs.....	23	Flexible fioul.....	26
Classe d'émission.....	18	Fonction ARRET.....	30
Code erreur.....	84	Fonctionnement avec boucle de transfert.....	93
Codes erreurs détaillés.....	83	Fonctionnement bi-tubes.....	93
Combustible.....	17	Fonctionnement mono-tube.....	93
Compteur de répétitions.....	83	Fusible.....	16, 17, 80
Compteur fioul.....	33	Fusible de protection.....	80
Conditions environnantes.....	17	<b>G</b>	
Consommation fioul.....	33	Gabarit.....	69
Constat.....	81, 84, 89	Garantie.....	6
Contacteur de puissance.....	29	Générateur de chaleur.....	21
Contacteur moteur.....	29	Gicleur.....	22, 66
Contrat d'entretien.....	62	Gicleur fioul.....	22, 66
Contrôle de combustion.....	59	Green Fuels.....	17
Contrôleur de flamme.....	31	<b>H</b>	
Corrections.....	60	Heures de fonctionnement.....	33
Cote de réglage.....	69	Humidité.....	17
Courant de cellule.....	40	<b>I</b>	
Courant d'ionisation.....	40	Indicateur de position.....	43, 69
Couvercle carcasse.....	70	Interface.....	16
<b>D</b>		Interface de communication.....	16, 33
Décharges électrostatiques.....	8	Interruption de fonctionnement.....	61
Défaut.....	81, 84	Intervalle d'entretien.....	62
Défecteur.....	11, 42, 43	<b>J</b>	
Démarrages.....	33	Jeu circulaire.....	21, 24
Démarrages brûleur.....	33	<b>L</b>	
Départ.....	26	Ligne de gicleur.....	69
Dépôt de coke.....	89		
Dépression.....	92		
Déroulement du cycle.....	14, 90		
Déverrouillage.....	82		
Dimensions.....	20		

15 Index alphabétique

Limite de combustion..... 59  
Local d'installation..... 7, 21  
Logiciel ..... 31  
Lumière étrangère..... 40

**M**

Manager de combustion ..... 13, 77  
Manomètre..... 39  
Manomètre fioul..... 39  
Marquages liés à la sécurité..... 7  
mbar ..... 91  
Mémoire d'erreurs ..... 34, 82  
Mesure de la combustion..... 59  
Mesures de sécurité..... 7  
Micro-ampèremètre ..... 40  
Mise au rebut ..... 9  
Mise en garde ..... 7  
Mise en service..... 38  
Mise hors service ..... 61  
Mode de fonctionnement ..... 14  
Module analogique ..... 35  
Module interface de communication ..... 35  
Montage ..... 21  
Moteur ..... 13, 73  
Moteur brûleur ..... 13, 73  
Moteur ventilateur ..... 73  
Moteur W-PM..... 17

**N**

Niveau accès..... 31  
Niveau d'accès ..... 37  
Niveau de fonctionnement ..... 30  
Niveau de pression acoustique ..... 18  
Niveau de puissance acoustique ..... 18  
Niveau Info..... 33  
Niveau paramétrage ..... 35  
Niveau Service..... 34  
Niveau sonore..... 18  
Normes ..... 17  
Numéro de fabrication ..... 10  
Numéro de série..... 10

**O**

Ouvreau..... 21

**P**

Pa..... 91  
Panneau de commande..... 13, 81  
Pascal ..... 91  
Perçages..... 21  
Perte de charge à l'aspiration ..... 26, 92  
Pertes de fumées..... 59  
Pièces détachées ..... 97  
Pivotage ..... 65  
Plage de fonctionnement ..... 19  
Plaque signalétique ..... 10  
Poids..... 20  
Pompe ..... 12, 26, 39, 71, 93  
Pompe de gavage..... 92

Pompe fioul..... 12, 26, 39, 71, 93  
Position déflecteur ..... 42  
Position d'entretien ..... 70  
Position du volet d'air en post-ventilation ..... 36  
Position volet d'air ..... 42  
Préfiltre..... 92  
Prescriptions de durée de vie..... 7, 62  
Pression chambre de mélange..... 39, 43  
Pression d'alimentation ..... 26, 92  
Pression de pulvérisation..... 22, 46, 54  
Pression départ..... 26, 39, 92  
Pression foyer..... 19  
Pression pompe..... 22, 39, 46, 54  
Pression ventilateur ..... 39, 43  
Pressostat d'air ..... 11, 57  
Pressostat mini fioul..... 12, 41  
Pressostats ..... 11, 12, 57  
Prise d'air extérieur..... 7, 19  
Problèmes de fonctionnement ..... 89  
Problèmes de stabilité..... 89  
Procédure d'entretien ..... 64  
Protection contre les décharges électrostatiques..... 8  
Puissance ..... 19  
Puissance absorbée ..... 17  
Puissance brûleur..... 19, 42  
Pulsations..... 89

**R**

Raccordement électrique ..... 28  
Raccordements..... 16  
Rallonge de tête ..... 21  
Réarmement à distance ..... 28  
Réglage de base ..... 69  
Réglage de combustion..... 60  
Régulation de vitesse ..... 13  
Renvoi d'angle..... 76  
Répartition de la charge..... 22  
Reprise de réglage..... 60  
Responsabilité..... 6  
Retour..... 26

**S**

Schéma de fonctionnement..... 12  
Servomoteur ..... 75  
Signal de flamme ..... 13, 30, 40  
Sorties..... 16  
Stockage ..... 17  
Suppression des erreurs ..... 89  
Symbole..... 7

**T**

Tableau de choix de gicleurs ..... 23  
Tableau de conversion ..... 91  
Température ..... 17  
Température d'alimentation..... 26  
Température départ ..... 26  
Température des fumées..... 59  
Température fioul..... 92  
Temps d'arrêt..... 61  
Temps de post-ventilation ..... 15

Temps de préventilation .....	15
Temps de sécurité .....	15
Temps d'initialisation .....	15
Teneur CO.....	59
Tension réseau .....	17
Tête de combustion.....	24
Touche de déverrouillage.....	30
Touche de réarmement.....	30
Touche Info.....	30
Transport.....	17
Tube de combustion .....	21
Turbine.....	11, 72
Type .....	10
Typologie .....	10

**U**

Unité de commande et de programmation .....	30
Unité de pression.....	91

**V**

Vacuomètre .....	39
Valeurs de base.....	42
Valeurs de préréglages.....	42
Valeurs d'émission .....	18
Vanne anti-siphon .....	93
Vanne magnétique.....	12
Variateur de vitesse .....	13
vert clignotant .....	89
Vibrations flamme.....	89
Vis de réglage.....	69
Vis de réglage de pression.....	46, 54
VisionBox .....	31
Vitesse à l'allumage .....	55
Vitesse minimale.....	55, 56
Volet d'air .....	11, 42, 75
Voyant lumineux.....	31

Das ist Zuverlässigkeit. C'est la fiabilité. That's reliability.  
Questa è affidabilità. 信頼性とは、ころいろものです。Това е  
надеждност. Ez a megbízhatóság. Đó là sự đáng tin cậy.  
ارون رقابارت المورون ان است To je zanesljivost. Güvence  
budur. Αυτό σημαίνει αξιοπιστία. 그것은 바로 신뢰성입니다.  
To je spoľahlivosť. Dat is betrouwbaarheid. Tämä on  
luotettavuutta. هذه هي الوثوقية See on usaldusväärsus.  
Pouzdana tvrtka. To jest niezawodność. นั่นคือความเชื่อถือได้  
Це надійність. Isto é fiabilidade. To je spolehlivost.  
यही विश्वसनीयता है. Det är pålitlighet. זאת אמנות.  
Esto es fiabilidad. Это надёжность. Itulah kepercayaan.  
值得信赖。Is é sin iontaofacht. Iyan ang maaasahan.  
Aceasta este fiabilitatea. انتى ن سوشو سه مو Tai - patikimumas.  
Det er pålitelighet. Tā ir uzticamība. Sa se fyab. To je  
pouzdanost. La fiabilité avant tout. Det er pålidelighed.