

froling

Instructions de montage

Chaudière à condensation à granulés PE1c Pellet



Traduction des instructions de montage d'origine en langue allemande pour le personnel qualifié !

Lire et respecter les instructions et les consignes de sécurité !
Sous réserve de modifications techniques, d'erreurs typographiques et d'impression !



M2130925_fr | Édition 20/03/2025

| | |
|--|-----------|
| 1 Généralités | 4 |
| 1.1 À propos de ce mode d'emploi | 4 |
| 1.2 Qu'est-ce que la technique de condensation | 4 |
| 1.3 Mise au rebut du matériau d'emballage | 5 |
| 2 Sécurité | 6 |
| 2.1 Niveaux de danger des avertissements | 6 |
| 2.2 Qualification du personnel de montage | 7 |
| 2.3 Équipement de protection du personnel de montage | 7 |
| 2.4 Risques résiduels pour le personnel de montage | 7 |
| 3 Conseils relatifs à l'exécution de travaux | 8 |
| 3.1 Vue d'ensemble des normes | 8 |
| 3.1.1 Normes générales concernant les installations de chauffage | 8 |
| 3.1.2 Normes concernant les dispositifs de construction et les dispositifs de sécurité | 8 |
| 3.1.3 Normes pour la préparation de l'eau de chauffage | 9 |
| 3.1.4 Prescriptions et normes concernant les combustibles autorisés | 9 |
| 3.2 Installation et homologation | 9 |
| 3.2.1 Obligation de déclaration comme installation à condensation | 9 |
| 3.3 Lieu d'installation | 10 |
| 3.4 Raccordement à la cheminée / Système de cheminée | 10 |
| 3.4.1 Conduit de raccordement à la cheminée | 11 |
| 3.4.2 Limiteur de tirage | 12 |
| 3.4.3 Ouverture de mesure | 12 |
| 3.4.4 Clapet antidéflagrant | 12 |
| 3.5 Air de combustion | 13 |
| 3.5.1 Exigence générale | 13 |
| 3.5.2 Fonctionnement sur l'air ambiant | 13 |
| 3.5.3 Fonctionnement indépendant de l'air ambiant (RLU) | 14 |
| 3.6 Eau de chauffage | 16 |
| 3.7 Systèmes de maintien de la pression | 18 |
| 3.8 Accumulateur | 18 |
| 3.9 Eau de rinçage | 19 |
| 3.10 Écoulement du condensat | 20 |
| 3.11 Évacuation de l'air de la chaudière | 20 |
| 4 Caractéristiques techniques | 21 |
| 4.1 Dimensions – PE1c Pellet 16-22 | 21 |
| 4.2 Composants et raccords | 22 |
| 4.3 Caractéristiques techniques | 23 |
| 4.3.1 PE1c Pellet 16-22 | 23 |
| 4.3.2 PE1c Pellet 16-22 ESP | 24 |
| 4.3.3 Données pour le dimensionnement du système d'évacuation des fumées | 26 |
| 4.3.4 Données pour le dimensionnement d'une alimentation électrique de secours | 27 |
| 5 Montage | 28 |
| 5.1 Contenu de la livraison | 28 |
| 5.2 Outils requis | 28 |
| 5.3 Pose | 28 |
| 5.4 Stockage intermédiaire | 30 |
| 5.5 Mise en place dans la chaufferie | 30 |
| 5.5.1 Démontez la chaudière de la palette | 30 |
| 5.5.2 Soulever la chaudière de la palette avec le dispositif de levage de chaudière KHV 1400 | 30 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 5.5.3 | Transport dans la chaufferie | 31 |
| 5.5.4 | Zones d'utilisation et de maintenance de l'installation | 31 |
| 5.6 | Mettre à niveau la chaudière au sol | 32 |
| 5.7 | Modification du conduit de fumées et du tuyau d'évacuation sur le côté droit de la chaudière | 32 |
| 5.8 | Montage des groupes de pompes en option | 34 |
| 5.9 | Monter la conduite d'amenée d'air (pour un fonctionnement indépendant de l'air ambiant) | 34 |
| 5.10 | Montage des flexibles d'aspiration | 35 |
| 5.10.1 | Instructions de montage des flexibles | 36 |
| 5.11 | Établir le conduit de raccordement qui mène à la cheminée | 38 |
| 5.12 | Monter l'évacuation de condensat | 39 |
| 5.13 | Raccordement de l'eau à la chaudière | 39 |
| 5.14 | Raccordement hydraulique | 40 |
| 5.14.1 | Alimentation directe du circuit de chauffage/du chauffe-eau sans réserve tampon | 40 |
| 5.14.2 | Raccord pour les installations avec ballon tampon | 41 |
| 5.15 | Raccordement électrique | 42 |
| 5.15.1 | Vue d'ensemble des cartes | 43 |
| 5.15.2 | Liaison équipotentielle | 43 |
| 5.16 | Opérations finales | 44 |
| 5.16.1 | Isolation du conduit de raccordement | 44 |
| 5.16.2 | Montage du support des accessoires | 44 |
| 6 | Mise en service | 45 |
| 6.1 | Avant la première mise en service / configurer la chaudière | 45 |
| 6.2 | Première mise en service | 46 |
| 6.2.1 | Combustibles autorisés | 46 |
| 6.2.2 | Combustibles non autorisés | 46 |
| 6.2.3 | Première mise en température | 46 |
| 7 | Mise hors service | 47 |
| 7.1 | Interruption de fonctionnement | 47 |
| 7.2 | Démontage | 47 |
| 7.3 | Mise au rebut | 47 |

1 Généralités

Nous sommes ravis que vous ayez choisi un produit de qualité fabriqué par Froling. Ce produit est réalisé selon une technologie de pointe et est conforme aux normes et directives de sécurité actuellement en vigueur.

Veillez lire et respecter la documentation fournie et gardez-la toujours à proximité de l'installation. Le respect des exigences et consignes de sécurité indiquées dans la documentation est une contribution essentielle à une exploitation de l'installation sûre, conforme, respectueuse de l'environnement et économique.

En raison du processus de développement continu de nos produits, les figures et le contenu de ce document peuvent différer légèrement de l'état actuel du produit. Si vous notez la présence d'erreurs, nous vous prions de nous en informer :
doku@froeling.com

Sous réserve de modifications techniques.

Délivrance de la déclaration de remise

La déclaration de conformité CE n'est valide qu'avec une déclaration de remise signée et correctement renseignée dans le cadre d'une mise en service. Le document original doit être conservé sur le lieu de mise en place. Les installateurs ou chauffagistes qui effectuent la mise en service sont priés de renvoyer à la société Froling une copie de la déclaration de remise avec la carte de garantie. Si la mise en service est effectuée par le service après-vente de Froling, la validité de la déclaration de remise est indiquée sur le justificatif de prestations du service après-vente.

1.1 À propos de ce mode d'emploi

Les présentes instructions de montage contiennent des informations concernant les tailles de chaudière suivantes de la ligne PE1c Pellet :

16, 22;

1.2 Qu'est-ce que la technique de condensation

Chaque combustible présente une certaine teneur en eau. Lors de la combustion, il se dégage donc une humidité (vapeur d'eau) qui est normalement évacuée avec les fumées par la cheminée. Lorsque la température de fumée est très basse, cette humidité se condense. La technique de condensation utilise cette humidité condensée pour produire de la chaleur.

1.3 Mise au rebut du matériau d'emballage

L'ensemble des matériaux d'emballage doit être mis au rebut conformément aux prescriptions nationales applicables. Vérifiez également les directives de votre commune concernant l'élimination adéquate.

Indications conformément au système d'identification de la directive 97/129/CE :

| Code d'identification / Matériau | | Consigne pour la mise au rebut |
|--|----------------------------|--|
|  | Carton ondulé | Collecte du papier |
|  | Bois | Vérifiez les directives de votre commune concernant l'élimination adéquate |
|  | Polyéthylène basse densité | Collecte des matières plastiques |
|  | Polystyrène | Collecte des matières plastiques |

2 Sécurité

2.1 Niveaux de danger des avertissements

Dans la présente documentation, les avertissements sont répartis selon les niveaux de danger suivants afin d'attirer l'attention sur les dangers imminents et les prescriptions de sécurité importantes :

DANGER

La situation dangereuse est imminente et si les mesures correspondantes ne sont pas observées, elle entraîne des blessures graves, voire la mort. Respecter impérativement les mesures de sécurité !

AVERTISSEMENT

La situation dangereuse peut survenir, et si les mesures correspondantes ne sont pas observées, elle entraîne des blessures graves, voire la mort. Travailler très prudemment.

ATTENTION

La situation dangereuse peut survenir, et si les mesures correspondantes ne sont pas observées, elle entraîne des blessures légères à modérées.

REMARQUE

La situation dangereuse peut survenir, et si les mesures correspondantes ne sont pas observées, elle entraîne des dommages matériels ou environnementaux.

2.2 Qualification du personnel de montage

ATTENTION



En cas de montage et d'installation par un personnel non qualifié :

Risque de blessures et de dommages matériels !

Pour le montage et l'installation :

- Respecter les consignes et indications du mode d'emploi
- Les travaux sur l'installation ne doivent être exécutés que par des personnes dûment qualifiées

le montage, l'installation, la première mise en service et les travaux d'entretien ne doivent être exécutés que par un personnel qualifié :

- Techniciens chauffagistes/techniciens du bâtiment
- Installateurs électriques
- Service après-vente Froling

Le personnel de montage doit avoir lu et compris les instructions mentionnées dans la documentation.

2.3 Équipement de protection du personnel de montage

Prévoir un équipement de protection individuelle conforme aux prescriptions de prévention des accidents.



- Pour le transport, la mise en place et le montage :
 - vêtements de travail adaptés
 - gants de protection
 - chaussures de sécurité (classe de protection mini S1P)

2.4 Risques résiduels pour le personnel de montage

DANGER



Montage et mise en service d'installations avec séparateur électrostatique de particules par le personnel porteur d'un stimulateur cardiaque :

Interférences possibles avec le stimulateur cardiaque par des champs électromagnétiques à la mise en marche de l'installation !



Pour le personnel porteur d'un stimulateur cardiaque :

- Ne procéder à des activités de montage et de mise en service qu'après un examen médical approprié

3 Conseils relatifs à l'exécution de travaux

3.1 Vue d'ensemble des normes

L'installation et la mise en service de l'installation doivent être effectuées dans le respect des prescriptions locales en matière d'incendie et de construction. Sauf réglementation nationale contraire, les normes et directives suivantes dans leur version la plus récente s'appliquent :

3.1.1 Normes générales concernant les installations de chauffage

| | |
|----------------|---|
| EN 303-5 | Chaudière pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance calorifique nominale inférieure ou égale à 500 kW |
| EN 12828 | Systèmes de chauffage dans les bâtiments - Conception des systèmes de chauffage à eau |
| EN 13384-1 | Conduits de fumée - Méthode de calcul thermo-aéraulique Partie 1 : conduits de fumée ne desservant qu'un seul appareil |
| ÖNORM H 5151 | Planification des installations centrales de chauffage d'eau avec ou sans chauffage de l'eau potable |
| ÖNORM M 7510-1 | Directives sur le contrôle des chauffages centraux Partie 1 : exigences générales et inspections uniques |
| ÖNORM M 7510-4 | Directives sur le contrôle des chauffages centraux Partie 4 : vérification simple des équipements de chauffe pour combustibles solides |
| ÖNORM M 7551 | Chaudière – chaudière à condensation bois, à chargement manuel et automatique, puissance calorifique nominale jusqu'à 500 kW – Terminologie, exigences et contrôles |

3.1.2 Normes concernant les dispositifs de construction et les dispositifs de sécurité

| | |
|-----------------------|--|
| ÖNORM H 5170 | Installations de chauffage - Exigences relatives aux techniques de construction et de sécurité ainsi qu'à la protection contre l'incendie et la protection de l'environnement |
| ÖNORM NF EN ISO 20023 | Biocombustibles solides - Sécurité des granulés de biocombustible solide - Manutention et stockage en toute sécurité des granulés de bois dans des applications résidentielles et autres applications à petite échelle |
| TRVB H 118 | Directives techniques pour la protection anti-incendie (Autriche) |

3.1.3 Normes pour la préparation de l'eau de chauffage

| | |
|----------------|---|
| ÖNORM H 5195-1 | Prévention de dommages dus à la corrosion et à l'entartrage dans les installations de chauffage à eau chaude fonctionnant à des températures n'excédant pas 100 °C (Autriche) |
| VDI 2035 | Prévention des dommages dans les installations de chauffage à eau chaude (Allemagne) |
| SWKI BT 102-01 | Qualité de l'eau pour les installations de chauffage, vapeur, froid et climatisation (Suisse) |
| UNI 8065 | Norme technique sur la régulation de la préparation d'eau chaude. DM 26.06.2015 (décret ministériel sur les exigences minimum) Respecter les instructions de la norme et ses mises à jour. (Italie) |

3.1.4 Prescriptions et normes concernant les combustibles autorisés

| | |
|----------------|---|
| 1. BImSchV | Première ordonnance du gouvernement fédéral allemand pour l'application de la loi fédérale sur la protection contre les émissions (Ordonnance concernant les petites et moyennes installations de combustion) – dans sa version adoptée le 26 janvier 2010, parue au journal officiel allemand JG 2010 Partie I n°4 |
| EN ISO 17225-2 | Biocombustibles solides - Classes et spécifications des combustibles Partie 2 : classes de granulés de bois à usages industriel et non industriel |

3.2 Installation et homologation

La chaudière doit être exploitée dans un système de chauffage à circuit fermé.
L'installation est soumise aux normes suivantes :

Remarque sur les normes

EN 12828 – Systèmes de chauffage dans les bâtiments

IMPORTANT : Chaque système de chauffage doit être homologué !

La mise en place ou la modification d'une installation de chauffage doit être déclarée auprès des autorités d'inspection (poste de surveillance) et être autorisée par le service de l'urbanisme :

Autriche : informer le service de l'urbanisme de la commune / de la municipalité

Allemagne : informer le ramoneur/le service de l'urbanisme

3.2.1 Obligation de déclaration comme installation à condensation

Une installation à condensation avec introduction de condensat doit être déclarée auprès des autorités régionales compétentes (par ex. le syndicat des eaux en Autriche).

3.3 Lieu d'installation

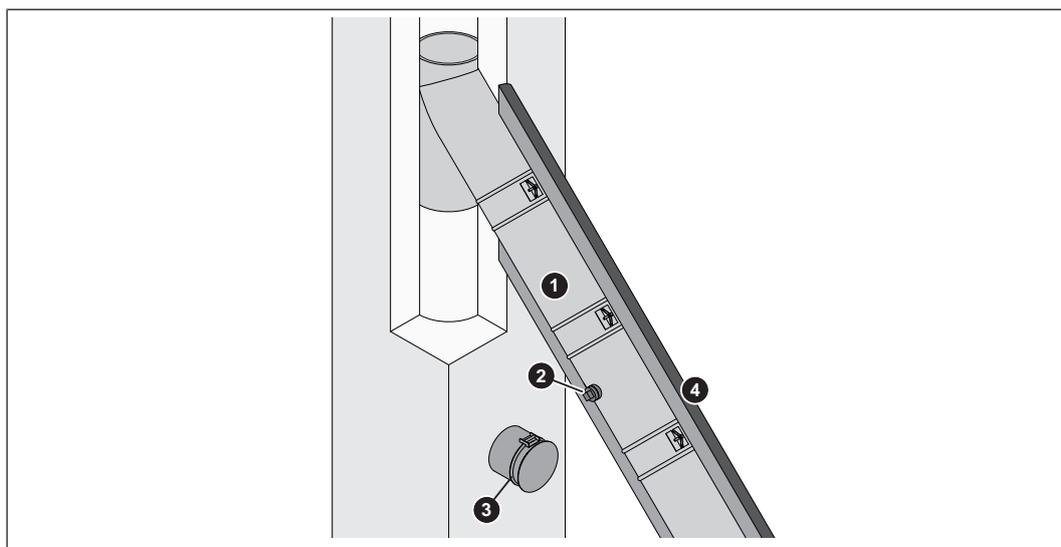
Exigences pour le sol :

- il doit être plan, propre et sec
- non inflammable et d'une portance suffisante

Conditions sur le lieu d'installation :

- Protection de l'installation contre le gel
- suffisamment ventilé
- pas d'atmosphère explosive, p. ex. en raison de matières inflammables, d'hydrohalogènes, d'agents de nettoyage ou de consommables
- utilisation à une altitude dépassant 2 000 mètres uniquement en accord avec le fabricant
- protection de l'installation contre les morsures ou la nidification d'animaux (rongeurs, p. ex.)
- pas de matériaux inflammables dans l'environnement de l'installation
- respecter les réglementations nationales et régionales pour l'installation des détecteurs de fumée et de monoxyde de carbone

3.4 Raccordement à la cheminée / Système de cheminée



| | |
|---|---|
| 1 | Conduit de raccordement à la cheminée |
| 2 | Ouverture de mesure |
| 3 | Clapet antidéflagrant (sur les chaudières automatiques) |
| 4 | Isolation thermique |

REMARQUE ! La cheminée doit être homologuée par un ramoneur.

L'ensemble de l'installation d'évacuation des gaz de combustion, c'est-à-dire la cheminée et les raccords, doit être calculé selon la norme ÖNORM/DIN EN 13384-1 et/ou ÖNORM M 7515/DIN 4705-1.

Les températures de fumée à l'état propre et les autres valeurs concernant la fumée sont indiquées dans le tableau des données techniques.

Respecter en outre les prescriptions locales et légales en vigueur.

- Le combustible bois nécessite d'utiliser exclusivement des systèmes de cheminée résistant à l'inflammation des suies. Les conduits en plastique ne sont pas autorisés.
- Dans le cadre de la technique de condensation, les basses températures de fumée nécessitent d'utiliser des cheminées insensibles à l'humidité et pourvues d'une évacuation de condensat adéquate.

3.4.1 Conduit de raccordement à la cheminée

Exigences concernant le conduit de raccordement :

- raccordement montant vers la cheminée au plus court (angle recommandé 30 à 45°)
- à isolation thermique
- étanche à la surpression

| MFeuV ¹⁾ (Allemagne) | EN 15287-1 et EN 15287-2 |
|---|--------------------------|
| <p>[mm]</p> | <p>[mm]</p> |
| <p>1. Tenir compte de la version du FeuV du land concerné 2. Composant en matière inflammable 3. Matériau isolant ininflammable 4. Protection contre le rayonnement avec ventilation arrière</p> | |

Distance minimale avec les matériaux inflammables selon MFeuV¹⁾ (Allemagne) :

- 400 mm sans isolation thermique
- 100 mm avec une isolation thermique d'au moins 20 mm

Distance minimale avec les matériaux inflammables selon EN 15287-1 et EN 15287-2 :

- 3 x diamètre nominal du conduit de raccordement, avec un minimum de 375 mm (NM)
- 1,5 x diamètre nominal du conduit de raccordement en présence d'une protection contre le rayonnement à ventilation arrière, avec un minimum de 200 mm (NM)

REMARQUE ! Respecter les distances minimales des normes et directives régionales

Un éventuel retour de condensat dans l'échangeur de chaleur à condensation ne représente aucun problème, car le condensat est évacué via le siphon. Par conséquent, aucun récupérateur à condensat n'est nécessaire.

En principe, il est recommandé d'utiliser le tuyau de raccordement FAR de Froling. Ce tuyau de raccordement est fait pour être étanche à la pression et est ainsi adapté à l'installation de chaudière. Associé à l'installation de chaudière, le tuyau de raccordement FAR est conçu conformément à la Directive Machines et permet de créer une connexion optimale à la chaudière.

3.4.2 Limiteur de tirage

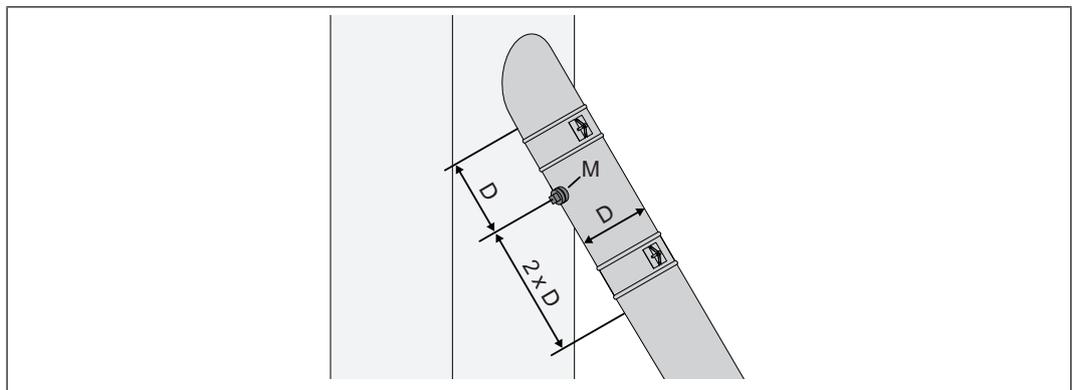
Comme le conduit de raccordement à la cheminée doit être réalisé pour être étanche à la pression sur les installations avec échangeur à condensation, le montage d'un limiteur de tirage n'est pas autorisé dans le conduit de raccordement.

Si l'installation complète de chaudière est conçue en surpression, aucun limiteur de tirage ne doit être monté.

Exception : Si la cheminée est calculée ou utilisée en dépression, l'utilisation d'un limiteur de tirage dans la cheminée sous le conduit de raccordement est recommandée.

3.4.3 Ouverture de mesure

Pour la mesure d'émissions de l'installation, une ouverture de mesure appropriée doit être prévue dans le conduit de raccordement entre la chaudière et le système de cheminée.



En amont de l'ouverture de mesure (M), prévoir un tronçon d'arrivée droit à une distance correspondant environ au double du diamètre (D) du conduit de raccordement. En aval de l'ouverture de mesure, prévoir un tronçon de sortie droit à une distance correspondant à environ une fois le diamètre du conduit de raccordement. L'ouverture de mesure doit rester fermée en permanence durant le fonctionnement de l'installation.

Le diamètre de la sonde de mesure utilisée par le service après-vente de Froling est de 14 mm. Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'entrée d'air parasite, l'ouverture de mesure doit avoir un diamètre de 21 mm maximum.

Recommandation : En cas d'utilisation du tuyau de raccordement FAR de Froling, un élément de conduit de fumée avec ouverture de mesure intégrée peut être utilisé.

3.4.4 Clapet antidéflagrant

Un clapet antidéflagrant doit être placé à proximité immédiate de la chaudière. Son placement doit être étudié pour exclure toute mise en danger des personnes.

3.5 Air de combustion

3.5.1 Exigence générale

Pour un fonctionnement sûr, la chaudière a besoin d'environ 1,5 à 3,0 m³ d'air de combustion par kW de puissance calorifique nominale et par heure de fonctionnement. L'apport d'air peut alors se faire par ventilation libre (p. ex. fenêtre, puits d'aération), par ventilation mécanique depuis l'extérieur ou, le cas échéant, depuis le local commun.

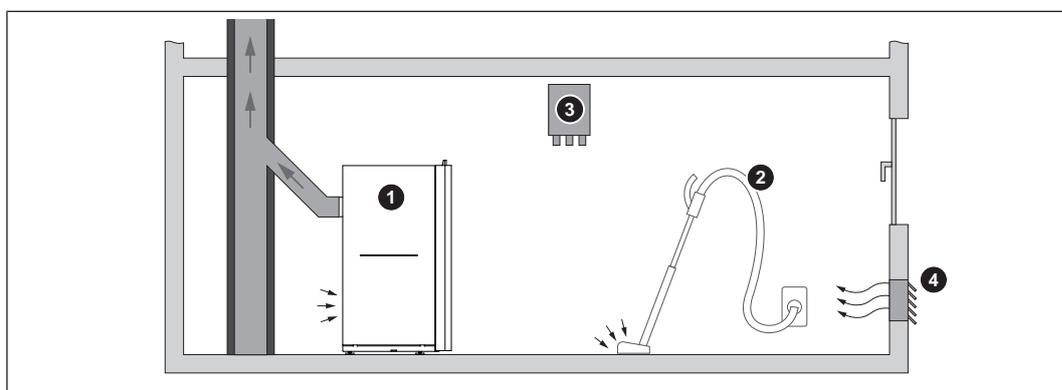
La chaudière fonctionne soit sur l'air ambiant (prélèvement de l'air de combustion sur le lieu d'installation), soit indépendamment de l'air ambiant (apport direct d'air de combustion depuis l'extérieur via une conduite spécifique).

Une alimentation en air appropriée doit garantir qu'aucune dépression inadmissible de plus de 4 Pa ne se produise sur le lieu d'installation. L'utilisation de dispositifs de sécurité (surveillance de la dépression) peut s'avérer nécessaire, en particulier lorsque la chaudière fonctionne en même temps que des installations aspirant l'air (p. ex. hotte aspirante).

REMARQUE ! Les dispositifs de sécurité ainsi que les conditions d'utilisation de la chaudière (sur ou indépendamment de l'air ambiant) doivent être clarifiés avec l'instance locale compétente (autorités, ramoneur...).

3.5.2 Fonctionnement sur l'air ambiant

L'air de combustion est prélevé sur le lieu d'installation. L'arrivée sans pression de la quantité d'air nécessaire doit être assurée en conséquence.



- | | |
|---|---|
| 1 | Chaudière fonctionnant sur l'air ambiant |
| 2 | Installation d'aspiration d'air (p. ex. installation d'aspiration de poussière centralisée, ventilation du salon) |
| 3 | Surveillance de dépression |
| 4 | Amenée d'air de combustion de l'extérieur |

La surface minimale de la section de l'ouverture d'amenée d'air depuis l'extérieur dépend de la puissance calorifique nominale de la chaudière.

| | |
|-----------|---|
| Autriche | Surface minimale nette de la section transversale 400 cm ² à partir d'une puissance calorifique nominale de 100 kW 4 cm ² par kW |
| Allemagne | Surface minimale nette de la section transversale 150 cm ² à partir d'une puissance calorifique nominale de 50 kW, 2 cm ² supplémentaires par kW supplémentaire au-delà de 50 kW |

Exemples

| Puissance calorifique nominale [kW] | Section transversale minimale libre [cm ²] | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | 10 | 15 | 20 | 30 | 50 | 100 | 150 | 250 | 350 | 500 |
| Autriche | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 400 | 600 | 1000 | 1400 | 2000 |
| Allemagne | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 | 350 | 550 | 750 | 1050 |

L'arrivée de l'air de combustion peut également provenir d'autres pièces s'il est prouvé que l'air de combustion peut s'écouler en quantité suffisante lors du fonctionnement de tous les systèmes de ventilation et d'aération mécaniques et naturelles. Dans ce cas, le lieu d'installation doit présenter un volume minimal conforme aux normes en vigueur dans la région.

Norme de référence

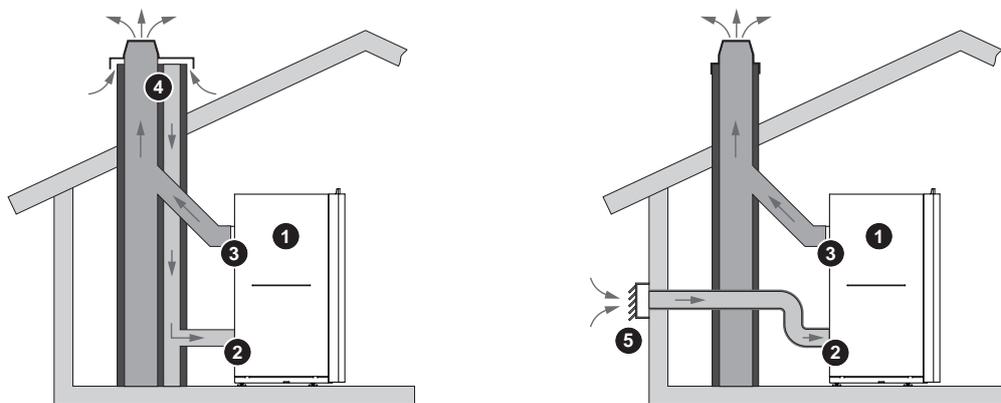
| | |
|-------------|---|
| Autriche : | Directive OIB 3 - Hygiène, santé et protection de l'environnement |
| Allemagne : | Modèle d'ordonnance sur les foyers (MFeuV) |

3.5.3 Fonctionnement indépendant de l'air ambiant (RLU)

Exigence générale

L'air de combustion est amené à la chaudière par une conduite spécifique depuis l'extérieur du bâtiment. L'alimentation doit être dimensionnée de manière à ce que la chute de pression totale à charge nominale ne dépasse pas 20 Pa.

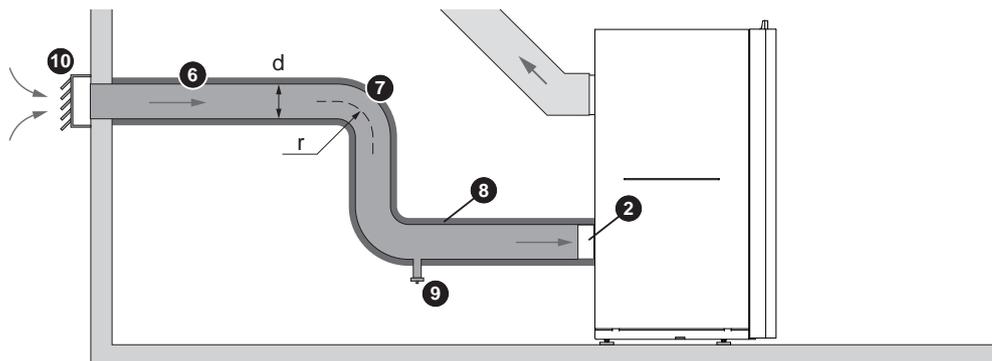
L'aération et la ventilation du lieu d'installation doivent être assurées par une ventilation libre ou mécanique à condition qu'il n'y ait pas de dépression inadmissible de plus de 4 Pa sur le lieu d'installation.



- | | |
|---|--|
| 1 | Chaudière fonctionnant indépendamment de l'air ambiant |
| 2 | Raccordement de l'air de combustion à la chaudière |
| 3 | Raccordement du conduit de fumée à la chaudière |
| 4 | Conduite d'amenée d'air via le système d'évacuation des fumées (LAS) |
| 5 | Conduite d'amenée d'air depuis l'extérieur |

La chaudière dispose d'un raccord central d'air de combustion (2) auquel la conduite d'amenée d'air est raccordée de manière étanche. L'alimentation en air de combustion peut se faire à partir du courant d'air d'un système d'évacuation des fumées (4) ou directement depuis l'extérieur du bâtiment via une conduite d'amenée d'air spécifique (5).

Conduite d'amenée d'air



Respecter les consignes suivantes lors de l'installation de l'alimentation en air de combustion (tuyauterie) :

- Si nécessaire, faire calculer la chute de pression dans l'arrivée d'air de combustion (6) par un spécialiste (résistance dans la conduite d'amenée d'air max. 20 Pa)
- Dimensions du raccord d'air de combustion (2) sur la chaudière, voir chapitre "Caractéristiques techniques"
IMPORTANT : Ne pas réduire la dimension du raccord
- Utiliser des coudes (7) avec un rapport aussi grand que possible (≥ 1) entre le rayon de courbure (r) et le diamètre du conduit (d)
- Utiliser le moins de coudes possible (7)
Recommandation :
 - jusqu'à 5 m de longueur de conduite : 5 coudes max.
 - jusqu'à 10 m de longueur de conduite : 3 coudes max.
- La conduite d'amenée d'air doit être réalisée la plus étanche, la plus droite et la plus courte possible
- Isoler la conduite d'amenée d'air avec une isolation thermique appropriée (8) pour éviter la formation de condensation
- Poser la conduite d'amenée d'air avec une pente vers l'extérieur pour que le condensat puisse s'écouler. Si nécessaire, installer un piège à condensat (9) à l'endroit le plus bas
- Prévoir des dispositifs de protection appropriés (par ex. grille de protection - 10) contre l'infiltration d'eau, des corps étrangers ou des petits animaux. La section ne doit pas s'en trouver rétrécie.
- Ne pas obstruer ou déplacer l'ouverture d'entrée
- Tenir compte de la résistance à la température de la tuyauterie (jusqu'à 120 °C)
- Protéger la conduite d'amenée d'air des dommages mécaniques

3.6 Eau de chauffage

Sauf réglementation nationale contraire, les normes et directives suivantes dans leur version la plus récente s'appliquent :

| | | | |
|-------------|--------------|----------|----------------|
| Autriche : | ÖNORM H 5195 | Suisse : | SWKI BT 102-01 |
| Allemagne : | VDI 2035 | Italie : | UNI 8065 |

Respecter les normes et prendre en compte les recommandations suivantes :

- Utiliser de l'eau de remplissage et de complément préparée selon les normes mentionnées plus haut
- Éviter les fuites et utiliser un système de chauffage fermé, afin de garantir la qualité de l'eau en fonctionnement
- Lors de l'ajout d'eau de complément, purger le flexible de remplissage avant de le raccorder, afin d'éviter l'introduction d'air dans le système
- Vérifier si l'eau de chauffage est claire et exempte de substances pouvant sédimenter
- Vérifier que le pH est compris entre 8,2 et 10,0. Si l'eau de chauffage entre en contact avec de l'aluminium, maintenir la valeur de pH entre 8,2 et 9,0, conformément à la norme VDI 2035
- Conformément à la norme EN 14868, l'utilisation d'eau de remplissage et de complément entièrement déminéralisée, avec une conductivité électrique maximale de 100 $\mu\text{S/cm}$, est recommandée
- Vérifier l'eau de chauffage après les 6-8 premières semaines pour s'assurer que les valeurs prescrites sont respectées
- Sauf disposition contraire des normes et prescriptions régionales en vigueur, contrôler l'eau de chauffage chaque année

**Eau de remplissage et de complément et eau de chauffage conforme à VDI 2035
feuille 1:2021-03 :**

| Puissance calorifique totale en kW | Total des alcalino-terreux en mol/m ³ (dureté totale en °dH) | | |
|---|--|--------------|--------------|
| | Volume spécifique de l'installation en l/kW de puissance calorifique ¹⁾ | | |
| | ≤ 20 | 20 à ≤40 | > 40 |
| ≤ 50 capacité en eau spécifique générateur de chaleur ≥ 0,3 l/kW ²⁾ | Aucun | ≤ 3,0 (16,8) | < 0,05 (0,3) |
| ≤ 50 capacité en eau spécifique générateur de chaleur ≥ 0,3 l/kW ²⁾ (par exemple chauffage d'eau de circulation) et installations à éléments chauffants électriques | ≤ 3,0 (16,8) | ≤ 1,5 (8,4) | |
| > 50 à ≤ 200 | ≤ 2,0 (11,2) | ≤ 1,0 (5,6) | |
| > 200 à ≤ 600 | ≤ 1,5 (8,4) | < 0,05 (0,3) | |
| > 600 | < 0,05 (0,3) | | |

1. Pour le calcul du volume spécifique de l'installation, sur les installations à plusieurs générateurs de chaleur, utiliser la puissance calorifique individuelle la plus petite.

2. Pour les installations à plusieurs échangeurs de chaleur à différentes capacités en eau spécifiques, la plus petite capacité en eau spécifique est la référence.

Exigences supplémentaires pour la Suisse

L'eau de remplissage et de complément doit être déminéralisée (intégralement déminéralisée)

- L'eau ne contient plus de composants qui pourraient précipiter et se déposer dans le système
- L'eau n'est donc pas conductrice, ce qui évite la corrosion
- Tous les sels neutres, tels que le chlorure, le sulfate, et le nitrate, qui attaquent les matériaux pouvant se corroder dans certaines conditions, sont également éliminés

Si une partie de l'eau du système est perdue, p. ex. lors de réparations, l'eau de complément doit également être déminéralisée. Un adoucissement de l'eau ne suffit pas. Avant de remplir les installations, le nettoyage et le rinçage adéquats du système de chauffage sont nécessaires.

Contrôle :

- au bout de huit semaines, la valeur de pH de l'eau doit se situer entre 8,2 et 10,0. Si l'eau de chauffage entre en contact avec de l'aluminium, maintenir une valeur de pH entre 8,0 et 8,5
- Tous les ans, le propriétaire étant tenu de documenter les valeurs

Avantages de l'eau de chauffage préparée conformément aux normes :

- Perte de puissance réduite en raison d'un entartrage moindre
- Moins de corrosion en raison de la réduction des substances agressives
- Exploitation moins coûteuse à long terme grâce à un meilleur rendement énergétique

Protection contre le gel

En cas d'exploitation de l'installation avec des fluides caloporteurs protégés contre le gel, il convient de respecter les consignes suivantes ou la norme ÖNORM H 5195-2 :

- Dosage de l'antigel conformément à la fiche technique du fabricant
IMPORTANT : Le fluide devient fortement corrosif en cas de protection contre le gel insuffisante ou trop forte
- L'ajout d'antigel réduit la capacité thermique spécifique du fluide, il faut donc configurer les composants (pompes, tuyauteries, etc.) en conséquence
- Ne remplir de fluide caloporteur protégé contre le gel que les zones concernées par un risque de gel (CONSEIL : séparation du système)
- Vérifier régulièrement le dosage de l'antigel selon les indications du fabricant
- Éliminer le fluide caloporteur protégé contre le gel à la fin de sa durée de conservation et remplir à nouveau l'installation

3.7 Systèmes de maintien de la pression

Les systèmes de maintien de la pression dans les installations de chauffage à l'eau chaude maintiennent la pression nécessaire dans les limites données et compensent les variations de volume dues aux variations de température de l'eau de chauffage. Deux systèmes sont principalement utilisés :

Maintien de pression à compresseur

Sur les stations de maintien de pression à compresseur, la compensation du volume et le maintien de la pression ont lieu au moyen d'un coussin d'air variable dans le vase d'expansion. En cas de pression trop basse, le compresseur pompe de l'air dans le vase. Si la pression est trop haute, l'air est évacué par une électrovanne. Les installations sont réalisées exclusivement avec des vases d'expansion à membrane fermée et empêchent ainsi l'oxygénation nocive de l'eau de chauffage.

Maintien de la pression par pompe

Une station de maintien de la pression par pompe consiste essentiellement en une pompe de maintien de la pression, une vanne de dérivation et un collecteur sans pression. La vanne fait passer l'eau de chauffage dans le collecteur en cas de surpression. Si la pression baisse en dessous d'une valeur donnée, la pompe aspire l'eau du collecteur et la réintroduit dans le système de chauffage. Les installations de maintien de pression à pompe avec **vases d'expansion ouverts** (sans membrane par exemple) amènent l'oxygène de l'air au-dessus de la surface de l'eau, ce qui représente un risque d'endommagement par corrosion des composants de l'installation raccordés. Ces installations ne fournissent pas d'élimination de l'oxygène au sens de protection contre la corrosion selon la norme VDI 2035 et **ne doivent pas être utilisées en raison de la corrosion**.

3.8 Accumulateur

L'ajout d'un accumulateur n'est en principe pas nécessaire pour un fonctionnement sans défaut de l'installation. Cependant, une combinaison avec un accumulateur est recommandable dans la mesure où celui-ci permet d'atteindre un prélèvement continu dans la plage de puissance idéale de la chaudière.

Pour un dimensionnement correct de l'accumulateur stratifié et de l'isolation des conduites (conformément à ÖNORM M 7510 ou à la directive UZ37), s'adresser à l'installateur ou à Froling.

Certaines directives prescrivent l'intégration obligatoire d'accumulateurs stratifiés. Des informations à jour concernant les directives figurent à l'adresse www.froeling.com.

Exigences pour la Suisse selon l'OPair Annexe 3, chiffre 523

Les chaudières à chargement automatique à granulés de bois d'une puissance calorifique de plus de 70 kW doivent être équipées d'un accumulateur de chaleur d'une capacité minimale de 25 litres par kilowatt de puissance calorifique nominale. Ces obligations de dimensionnement s'appliquent jusqu'à une puissance calorifique nominale de 500 kW.

Préparateur d'eau chaude sanitaire selon le Règlement (UE) 2015/1189 (directive sur l'écoconception)

Il est conseillé d'utiliser la chaudière avec un préparateur d'eau chaude sanitaire. Le volume conseillé de l'accumulateur = $20 \times Pr$, sachant que Pr est la puissance calorifique nominale à indiquer en kW.

3.9 Eau de rinçage

Pour rincer l'échangeur de chaleur à condensation, utiliser de l'eau potable normale ou de pluie, l'utilisation d'eaux usées n'est pas autorisée.

REMARQUE : En cas de raccordement au réseau d'eau public, respecter les dispositions locales.

REMARQUE : En cas d'utilisation d'eau de rinçage calcaire, raccourcir les intervalles d'entretien.

L'échangeur de chaleur à condensation est rincé toutes les 10 à 20 heures de chauffage, nécessitant entre 22 et 35 litres d'eau de rinçage.

La température de l'eau de rinçage atteint 40 °C maximum au niveau de la sortie de l'échangeur de chaleur.

Tenir compte des caractéristiques suivantes pour le raccordement d'eau de rinçage :

- Température Pression de l'eau : 3 bar
- Pression max. de l'eau : 6 bar
- Température max. de l'eau : 25 °C

3.10 Écoulement du condensat

Le condensat doit être évacué en continu dans le système des eaux usées conformément aux dispositions locales pour les installations de combustion à condensation.

Pour l'écoulement du condensat, tenir compte des points suivants :

- conduite en matériau résistant au condensat
- diamètre minimum de 50 mm
- conduite aussi courte que possible
- pente d'au moins 3°
- à l'abri du gel
- accès facile pour le démontage et le nettoyage
- vérification à intervalles réguliers

REMARQUE ! Le raccordement du condensat ne doit pas être modifié ou obturé.

REMARQUE ! S'il n'est pas possible de réaliser la tuyauterie comme décrit, il est recommandé d'utiliser une station de relevage des eaux usées. Des installations adaptées sont disponibles sur demande auprès de Froling GesmbH.

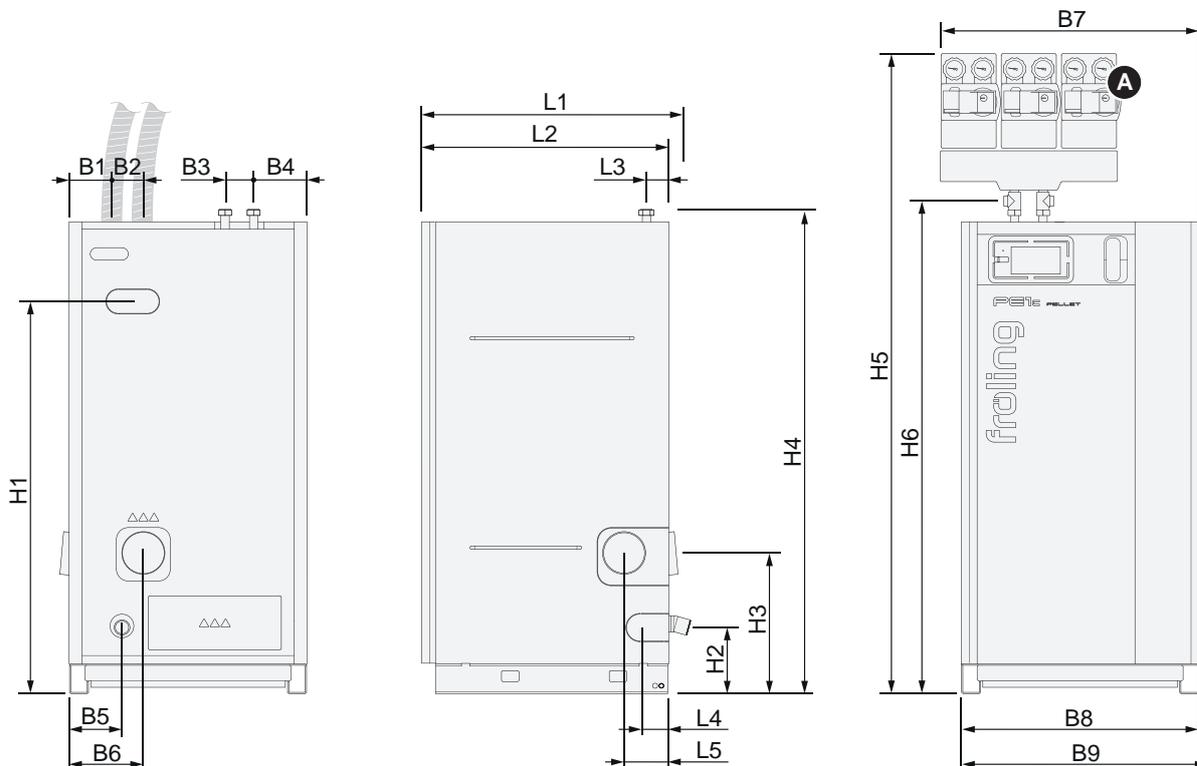
3.11 Évacuation de l'air de la chaudière



- Monter la soupape d'évacuation automatique le plus en haut de la chaudière ou la connecter au raccordement d'évacuation de l'air (si présent).
 - ↳ Ceci permet d'évacuer l'air de la chaudière en permanence et d'éviter les dysfonctionnements dus à l'air présent dans la chaudière
 - Vérifier le fonctionnement de l'évacuation de l'air de la chaudière
 - ↳ Après le montage puis régulièrement, conformément aux indications du fabricant
- Conseil :* Installer en amont de la soupape d'évacuation automatique une section de tube verticale qui servira de section de stabilisation afin que la soupape d'évacuation soit positionnée au-dessus du niveau de l'eau de la chaudière
- Recommandation :* Installer un dégazeur de microbulles dans les conduites menant à la chaudière
 - ↳ Respecter les consignes du fabricant !

4 Caractéristiques techniques

4.1 Dimensions – PE1c Pellet 16-22

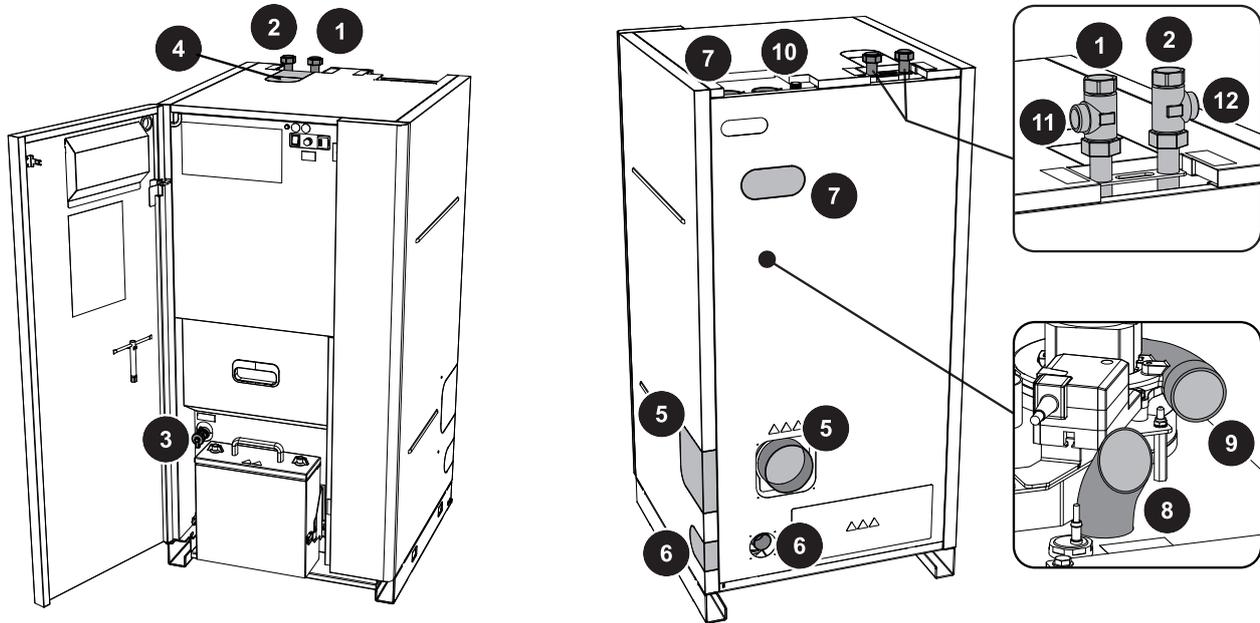


| Cote | Dénomination | Unité | 16-22 |
|------------------|---|-------|-------|
| L1 | Longueur totale, raccord du conduit de fumée inclus | mm | 820 |
| L2 | Longueur de la chaudière | | 790 |
| L3 | Distance raccord départ / retour | | 70 |
| L4 | Distance raccord latéral pour l'évacuation du condensat | | 90 |
| L5 | Distance raccord latéral du conduit de fumée | | 125 |
| B1 | Distance raccord des conduites d'aspiration côté chaudière | | 155 |
| B2 | Espacement des raccords des tuyaux | | 90 |
| B3 | Distance raccords départ / retour | | 90 |
| B4 | Distance raccords départ / retour côté chaudière | | 170 |
| B5 | Distance raccord arrière pour l'évacuation du condensat | | 165 |
| B6 | Distance raccord latéral du conduit de fumée | | 235 |
| B7 ¹⁾ | Largeur de la chaudière, distributeur pour trois groupes de pompes (A) inclus | | 815 |
| B8 | Largeur de la chaudière | | 750 |
| B9 | Largeur de la chaudière avec le conduit de fumée latéral | 780 | |
| H1 | Hauteur des raccords des conduites d'aspiration | 1250 | |
| H2 | Hauteur du raccord de la sortie de condensat | 210 | |
| H3 | Hauteur du raccord du conduit de fumée | 450 | |
| H4 | Hauteur raccord départ / retour / raccord du système d'aspiration / raccord de l'eau de rinçage | 1540 | |
| H5 ¹⁾ | Hauteur de la chaudière avec raccord en T et distributeur pour deux/trois groupes de pompes (A) | 2035 | |

| Cote | Dénomination | Unité | 16-22 |
|------|--|-------|-------|
| H6 | Hauteur raccord groupe de sécurité / vase d'expansion / accumulateur | | 1565 |

1. Pour option groupe de pompes avec distributeur et raccord en T

4.2 Composants et raccords



| Rep. | Dénomination | PE1c Pellet 16-22 |
|------|--|-----------------------|
| 1 | Alimentation de la chaudière (écrou à chapeau, à joint plat) | FILETAGE FEMELLE 1" |
| 2 | Retour de la chaudière (écrou à chapeau, à joint plat) | FILETAGE FEMELLE 1" |
| 3 | Raccordement de la vidange | 1/2", à filetage mâle |
| 4 | Raccord d'air frais pour fonctionnement indépendant de l'air ambiant | Dext 80 mm |
| 5 | Raccordement du conduit de fumée (en option, sur le côté) | Dint 132 mm |
| 6 | Raccordement sortie de condensat (en option, sur le côté) | DN 50 |
| 7 | Passage pour la conduite d'aspiration (en option, à l'arrière) | - |
| 8 | Raccord conduite d'aspiration - granulés | Dext 50 mm |
| 9 | Raccord de la conduite d'air de retour | Dext 50 mm |
| 10 | Raccord de l'eau de rinçage (à joint plat) | filetage mâle 3/4" |
| 11 | Raccordement du groupe de sécurité ¹⁾ | FILETAGE FEMELLE 1" |
| 12 | Raccordement du vase d'expansion à membrane ¹⁾ | FILETAGE FEMELLE 1" |

1. Pour option groupe de pompes avec distributeur et raccord en T

4.3 Caractéristiques techniques

4.3.1 PE1c Pellet 16-22

| Dénomination | | PE1c Pellet | |
|--|-------|---|---------------|
| | | 16 | 22 |
| Plage de puissance calorifique nominale | kW | 4,9 – 16,2 | 6,6 – 22,0 |
| Rendement de la chaudière (NCV) à charge nominale/ à charge partielle | % | 106,6 / 105,3 | 106,6 / 105,3 |
| Raccordement électrique | | 230 V / 50 Hz protégé par fusible C16A | |
| Poids de la chaudière (sans eau) | kg | 370 | 375 |
| Contenance totale de la chaudière (eau) | l | 75 | |
| Contenance du silo à granulés | | 60 | |
| Contenance du cendrier | | 18 | |
| Résistance hydraulique ($\Delta T = 10 \text{ K} / 20 \text{ K}$) | mbar | 18 / 3,1 | 34 / 7,2 |
| Température de service max. admissible | °C | 90 | |
| Pression de service admissible | bar | 3 | |
| Classe de chaudière selon EN 303-5: 2012 | | 5 | |
| Niveau de bruit aérien | dB(A) | < 70 | |
| Condensat par heure de charge nominale | l | 1,0 – 1,5 | 1,8 – 2,2 |
| Pression de l'eau minimale du dispositif de rinçage | bar | 3 | |
| Pression de l'eau maximale du dispositif de rinçage | | 6 | |
| Quantité d'eau nécessaire par cycle de rinçage | l | 22 - 35 | |
| Température maximale de l'eau de rinçage | °C | 25 | |
| Combustible admissible selon EN ISO 17225 ¹⁾ | | Combustible conforme à EN ISO 17225 - Partie 2 : Granulés de bois de classe A1 / D06 | |
| Numéro du livret de contrôle | | PB 129 | PB 130 |

1. Pour des informations détaillées concernant le combustible, consulter la section « Combustibles autorisés » du mode d'emploi

Données de produits conformément aux règlements (UE) 2015/1187 et 2015/1189

| Dénomination | | PE1c Pellet | |
|---|----|---------------------------------------|------|
| | | 16 | 22 |
| Mode allumage | | automatique | |
| Chaudière à condensation | | oui | |
| Chaudière à combustible solide avec couplage énergie-chaleur | | non | |
| Chaudière combinée | | non | |
| Volume de l'accumulateur stratifié | | ➔ "Accumulateur stratifié" ► 18] | |
| Combustible préféré | | Bois compressé sous forme de granulés | |
| Chaleur utile émise à la puissance calorifique nominale (P_n) | kW | 16,2 | 22,0 |
| Chaleur utile émise à 30 % de la puissance calorifique nominale (P_p) | | 4,9 | 6,6 |
| Rendement du combustible à la puissance calorifique nominale (η_n) | % | 98,4 | 98,5 |

| Dénomination | | PE1c Pellet | |
|--|-------------------|---------------------|-------|
| | | 16 | 22 |
| Rendement du combustible à 30 % de la puissance calorifique nominale (η_p) | | 97,2 | 97,2 |
| Consommation de courant auxiliaire à la puissance calorifique nominale ($e_{l_{max}}$) | kW | 0,046 | 0,055 |
| Consommation de courant auxiliaire à 30 % de la puissance calorifique nominale ($e_{l_{min}}$) | | 0,029 | 0,029 |
| Consommation de courant auxiliaire en mode veille (P_{SB}) | | 0,011 | 0,011 |
| Classe d'efficacité énergétique de la chaudière | | A++ | A++ |
| Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière | | 136 | 137 |
| Thermostat utilisé | | Lambdatronic P 3200 | |
| Classe du thermostat | | II | II |
| Contribution du thermostat à l'indice d'efficacité énergétique d'une installation combinée | % | 2 | 2 |
| Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾ | | 138 | 139 |
| Classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾ | | A++ | A++ |
| Rendement annuel du chauffage η_s | % | 93 | 93 |
| Émissions annuelles de poussières du chauffage (PM) ²⁾ | mg/m ³ | 8,8 | 8,9 |
| Émissions annuelles de composés organiques gazeux du chauffage (OGC) ²⁾ | mg/m ³ | 0,6 | 0,5 |
| Émissions annuelles de monoxyde de carbone du chauffage (CO) ²⁾ | mg/m ³ | 61 | 60 |
| Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NOx) du chauffage ²⁾ | mg/m ³ | 149 | 150 |

1. Les indications relatives à l'indice d'efficacité énergétique IEE et à la classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ne sont valables que si les composants de commande Froling, fournis de série avec la chaudière concernée, sont utilisés.

2. Les valeurs d'émission indiquées se rapportent à des fumées sèches avec une teneur en oxygène de 10 % et dans des conditions normalisées à 0 °C et 1013 millibars. Les valeurs indiquées ont été arrondies au nombre entier supérieur. Les valeurs marquées "<" représentent la limite de détection relative des méthodes de mesure utilisées ou des configurations d'appareils de mesure utilisées.

4.3.2 PE1c Pellet 16-22 ESP

| Dénomination | | PE1c Pellet ESP | |
|---|------|--|---------------|
| | | 16 | 22 |
| Plage de puissance calorifique nominale | kW | 4,9 – 16,2 | 6,6 – 22,0 |
| Rendement de la chaudière (NCV) à charge nominale/ à charge partielle | % | 106,6 / 105,3 | 105,8 – 105,3 |
| Raccordement électrique | | 230 V / 50 Hz protégé par fusible C16A | |
| Poids de la chaudière (sans eau) | kg | 370 | 375 |
| Contenance totale de la chaudière (eau) | l | 75 | |
| Contenance du silo à granulés | | 60 | |
| Contenance du cendrier à roulettes | | 18 | |
| Résistance hydraulique ($\Delta T = 10 \text{ K} / 20 \text{ K}$) | mbar | 18 / 3,1 | 34 / 7,2 |

| Dénomination | | PE1c Pellet ESP | |
|---|--|-----------------|-----------|
| | | 16 | 22 |
| Température chaudière maximum réglable | °C | 90 | |
| Pression de service admissible | bar | 3 | |
| Classe de chaudière selon EN 303-5: 2012 | | 5 | |
| Niveau de bruit aérien | dB(A) | < 70 | |
| Condensat par heure de charge nominale | l | 1,0 – 1,5 | 1,8 – 2,2 |
| Pression de l'eau minimale du dispositif de rinçage | bar | 3 | |
| Pression de l'eau maximale du dispositif de rinçage | | 6 | |
| Quantité d'eau nécessaire par cycle de rinçage | l | 22 - 35 | |
| Température maximale de l'eau de rinçage | °C | 25 | |
| Combustible admissible selon EN ISO 17225 ¹⁾ | Combustible conforme à EN ISO 17225 - Partie 2 : Granulés de bois de classe A1 / D06 | | |
| Numéro du livret de contrôle | | PB 182 | PB 180 |

1. Pour des informations détaillées concernant le combustible, consulter la section « Combustibles autorisés » du mode d'emploi

Données de produits conformément aux règlements (UE) 2015/1187 et 2015/1189

| Dénomination | | PE1c Pellet ESP | |
|--|----|---------------------------------------|-------|
| | | 16 | 22 |
| Mode allumage | | automatique | |
| Chaudière à condensation | | oui | |
| Chaudière à combustible solide avec couplage énergie-chaleur | | non | |
| Chaudière combinée | | non | |
| Volume de l'accumulateur stratifié | | ➔ "Accumulateur" [► 18] | |
| Combustible préféré | | Bois compressé sous forme de granulés | |
| Chaleur utile émise à la puissance calorifique nominale (P_n) | kW | 16,2 | 22,0 |
| Chaleur utile émise à 30 % de la puissance calorifique nominale (P_p) | | 4,9 | 6,6 |
| Rendement du combustible à la puissance calorifique nominale (η_n) | % | 98,4 | 97,6 |
| Rendement du combustible à 30 % de la puissance calorifique nominale (η_p) | | 97,2 | 97,2 |
| Consommation de courant auxiliaire à la puissance calorifique nominale ($e_{l,max}$) | kW | 0,060 | 0,069 |
| Consommation de courant auxiliaire à 30 % de la puissance calorifique nominale ($e_{l,min}$) | | 0,029 | 0,029 |
| Consommation de courant auxiliaire en mode veille (P_{SB}) | | 0,011 | 0,011 |
| Classe d'efficacité énergétique de la chaudière | | A++ | A++ |
| Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière | | 136 | 137 |
| Thermostat utilisé | | Lambdatronic P 3200 | |
| Classe du thermostat | | II | II |
| Contribution du thermostat à l'indice d'efficacité énergétique d'une installation combinée | % | 2 | 2 |

| Dénomination | | PE1c Pellet ESP | |
|---|-------------------|-----------------|-----|
| | | 16 | 22 |
| Indice d'efficacité énergétique IEE de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾ | | 138 | 139 |
| Classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ¹⁾ | | A++ | A++ |
| Rendement annuel du chauffage η_s | % | 93 | 93 |
| Émissions annuelles de poussières du chauffage (PM) ²⁾ | mg/m ³ | 8,2 | 8,2 |
| Émissions annuelles de composés organiques gazeux du chauffage (OGC) ²⁾ | mg/m ³ | 0,6 | 0,6 |
| Émissions annuelles de monoxyde de carbone du chauffage (CO) ²⁾ | mg/m ³ | 61 | 60 |
| Émissions annuelles d'oxydes d'azote (NOx) du chauffage ²⁾ | mg/m ³ | 149 | 151 |

1. Les indications relatives à l'indice d'efficacité énergétique IEE et à la classe d'efficacité énergétique de la chaudière et du régulateur combinés ne sont valables que si les composants de commande Froling, fournis de série avec la chaudière concernée, sont utilisés.

2. Les valeurs d'émission indiquées se rapportent à des fumées sèches avec une teneur en oxygène de 10 % et dans des conditions normalisées à 0 °C et 1013 millibars. Les valeurs indiquées ont été arrondies au nombre entier supérieur. Les valeurs marquées "<" représentent la limite de détection relative des méthodes de mesure utilisées ou des configurations d'appareils de mesure utilisées.

4.3.3 Données pour le dimensionnement du système d'évacuation des fumées

| Dénomination | | PE1c Pellet | |
|--|-------------------|---------------|---------------|
| | | 16 | 22 |
| Température de fumée pour une puissance calorifique nominale T_{WN} / pour la puissance calorifique la plus basse T_{Wmin} | °C | 70 / 40 | 70 / 40 |
| Concentration volumique de CO ₂ dans la fumée $\sigma(\text{CO}_2)$ des fumées sèches à la puissance calorifique nominale | % | 11 | |
| Débit massique de fumée à la puissance calorifique nominale \dot{m}_N / pour la puissance calorifique la plus basse \dot{m}_{min} | kg/h | 34 / 12 | 48 / 20 |
| | kg/s | 0,009 / 0,003 | 0,013 / 0,006 |
| Pression d'alimentation nécessaire pour une puissance calorifique nominale P_{WN} / pour la puissance calorifique la plus basse P_{Wmin} | Pa | 0 / 0 | |
| Pression d'alimentation maximale autorisée P_{Wmax} | Pa | 30 | |
| Pression d'alimentation à disposition du foyer P_{WO} (pression d'alimentation de la soufflerie) | Pa | 10 | |
| Diamètre du conduit de fumée D (intérieur) | mm | 132 | |
| Données pour le dimensionnement pour un fonctionnement indépendant de l'air ambiant | | | |
| Diamètre du raccord d'amenée d'air | mm | 80 | |
| Chute de pression maximale autorisée au niveau de la conduite d'amenée d'air P_{Bmax} | Pa | 20 | |
| Débit d'air de combustion à la puissance calorifique nominale | m ³ /h | 29 | 39 |

Pour l'Allemagne :

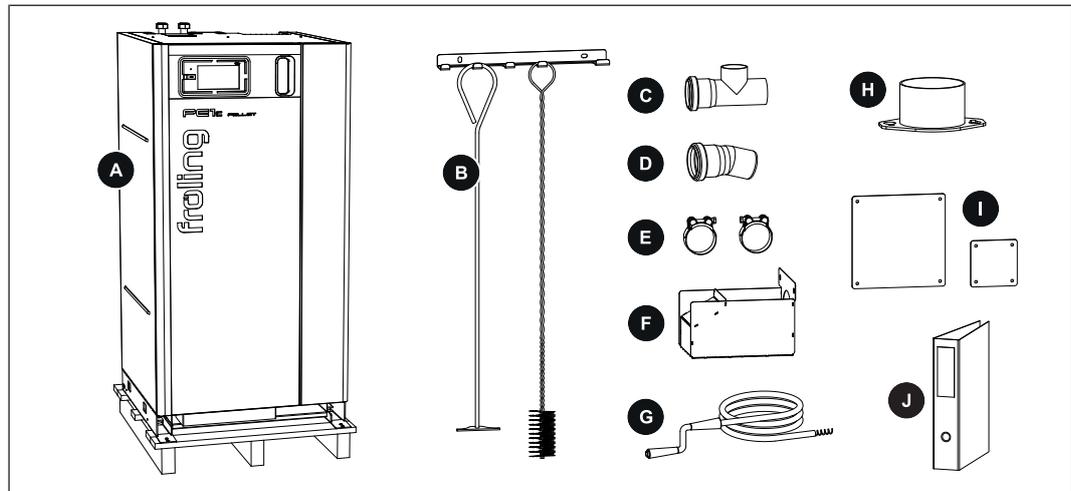
En cas d'utilisation d'un accumulateur stratifié avec un volume minimum conforme au 1er règlement allemand relatif aux petites et moyennes unités de combustion (1. BImSchV), un prélèvement continu dans la plage de puissance idéale de la chaudière est atteint. Dans ce cas, le système d'évacuation des fumées en charge partielle est exclu du calcul.

4.3.4 Données pour le dimensionnement d'une alimentation électrique de secours

| Dénomination | | Valeur |
|-------------------------------------|-----|-----------|
| Puissance max. continue (monophasé) | VA | 3680 |
| Tension nominale | VAC | 230 ± 6 % |
| Fréquence | Hz | 50 ± 2 % |

5 Montage

5.1 Contenu de la livraison



| | | | |
|----------|---|----------|--------------------------|
| A | Chaudière PE1c Pellet montée sur palette | F | Collecteur |
| B | Tisonnier (racleur plat et brosse de nettoyage) | G | Furet |
| C | Tuyau de canalisation avec ouverture de nettoyage | H | Console de raccord d'air |
| D | Tuyau d'évacuation 15° | I | Caches |
| E | Colliers de serrage | J | Documentation |

5.2 Outils requis



Les outils suivants sont nécessaires pour le montage de la chaudière et du module d'aspiration :

- Jeu de clés plates ou à œillet
- Tournevis plat et cruciforme
- Clé à tubes ou pince pompes à eau (1")
 - Il est recommandé d'utiliser une pince multiprise pour les raccords à joint plat
- Visseuse sans fil avec jeu d'embouts Torx (T20, T25, T30)
- Lime demi-ronde

5.3 Pose

REMARQUE



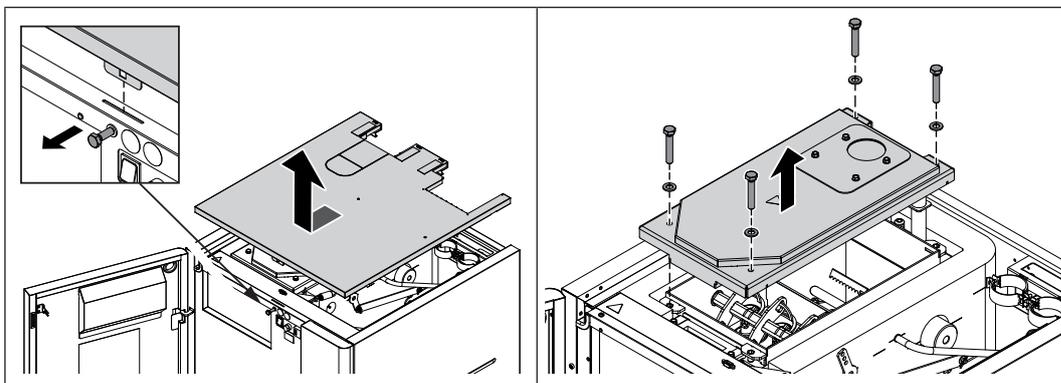
Endommagement des composants en cas de pose non conforme

- Respecter les instructions de transport sur l'emballage.
- Transporter les composants avec précaution pour éviter les endommagements.
- Protéger l'emballage de l'eau.
- Lors du levage tenir compte du centre de gravité.

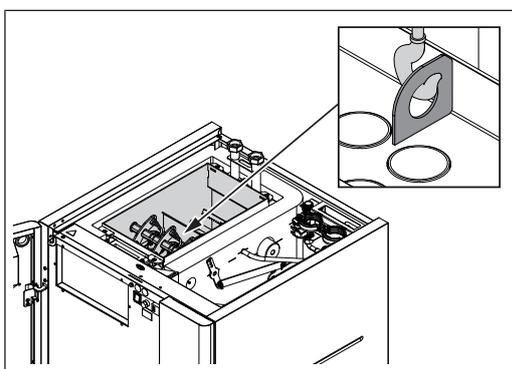
Insertion à l'aide d'un transpalette ou d'un autre engin de levage similaire

- Placer un chariot élévateur ou un dispositif de levage similaire sur la palette et rentrer les composants.

Insertion avec grue



- Ouvrir la porte isolante
- Déverrouiller le couvercle en desserrant la vis de fixation
- Soulever légèrement le couvercle au niveau du bord avant et le retirer vers l'avant
- Démontér le couvercle de nettoyage de l'échangeur de chaleur



- Fixer les crochets de la grue au point d'ancrage de façon conforme et poser la chaudière

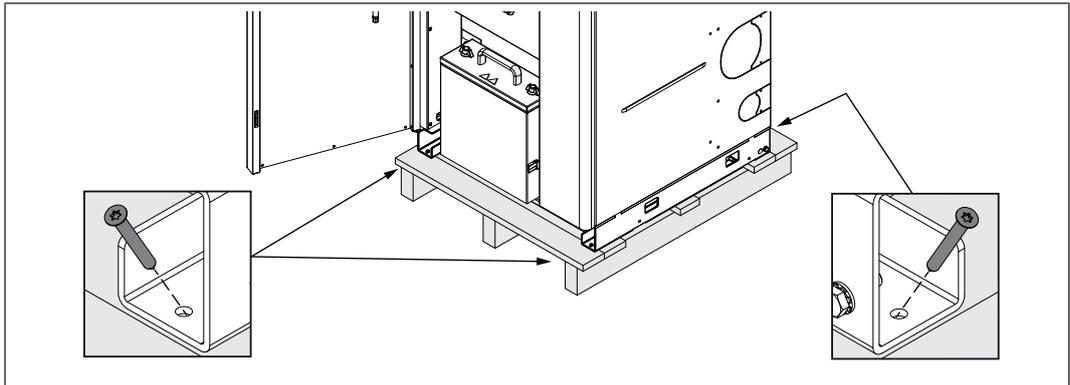
5.4 Stockage intermédiaire

Si le montage doit avoir lieu plus tard :

- Stocker les composants dans un lieu sûr, sec et sans poussière.
 - ↳ L'humidité et le gel peuvent endommager les composants, en particulier les composants électriques.

5.5 Mise en place dans la chaufferie

5.5.1 Démontez la chaudière de la palette

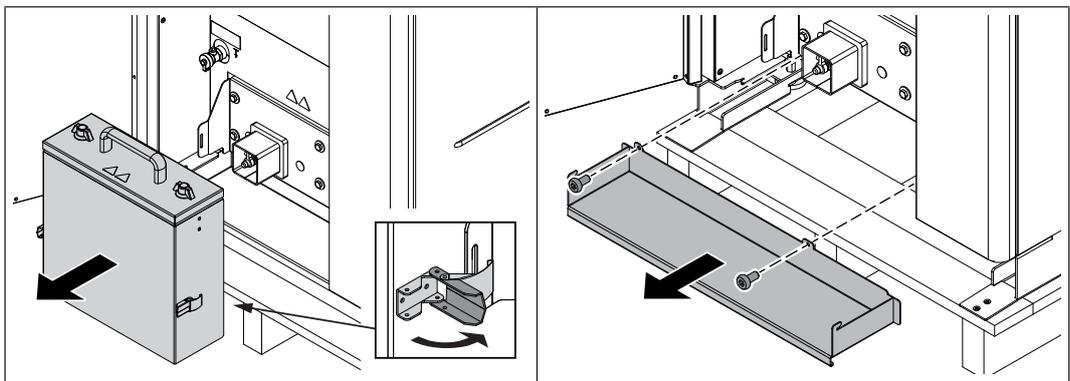


- Retirer le carton de la palette par le haut
- Démontez les fixations de transport à l'avant et à l'arrière de la chaudière
- Soulever la chaudière de la palette



ASTUCE : Pour faciliter la dépose de la palette, utiliser le dispositif de levage de chaudière Froling KHV 1400.

5.5.2 Soulever la chaudière de la palette avec le dispositif de levage de chaudière KHV 1400



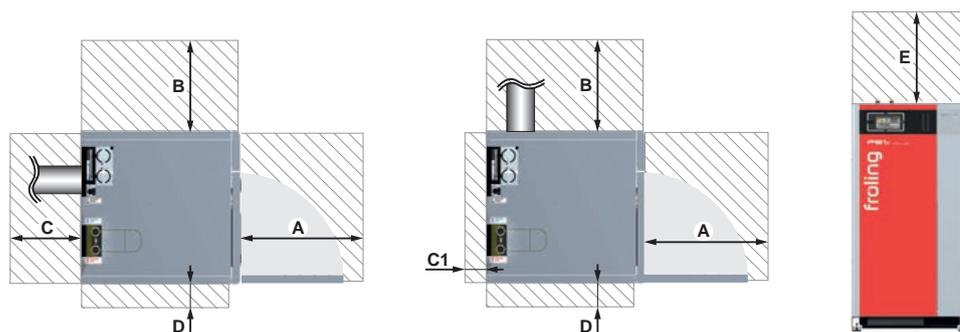
- Ouvrir la porte isolante
- Ouvrir les fermetures latérales du cendrier et retirer le cendrier
- Retirer la tôle de protection sous la bride de raccordement
- Soulever la chaudière de la palette avec le dispositif de levage de chaudière KHV 1400

5.5.3 Transport dans la chaufferie

- ❑ Positionner un chariot élévateur ou un dispositif de levage similaire présentant une force portante correspondante au niveau du cadre de base
- ❑ Soulever et transporter l'appareil jusqu'à la position prévue dans le local de mise en place
 - ↳ Ce faisant, tenir compte des zones d'utilisation et de maintenance de l'installation !

5.5.4 Zones d'utilisation et de maintenance de l'installation

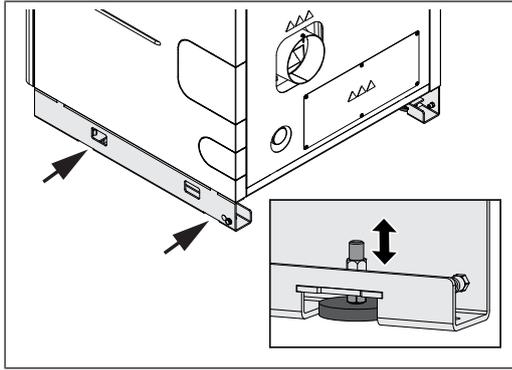
- D'une manière générale, placer la chaudière de façon à ce que tous les côtés soient accessibles et qu'une maintenance rapide et sans encombres soit possible.
- En plus des distances indiquées, respecter en outre les dispositions locales sur les zones de maintenance requises pour le contrôle des cheminées.
- Respecter les normes et prescriptions applicables lors du positionnement de la chaufferie.
- Observer en outre les normes relatives à la protection antibruit. (ÖNORM H 5190 - Mesures antibruit)



| | PE1c Pellet |
|-----------|------------------------------|
| A | 550 mm |
| B | 500 mm |
| C | 400 mm ¹⁾ |
| C1 | 30 mm ²⁾ |
| D | 30 mm (70 mm ³⁾) |
| E | 500 mm ⁴⁾ |

1. Raccord de conduit de fumée arrière
 2. Raccord du conduit de fumée du côté droit de la chaudière
 3. Avec les distributeurs pour trois groupes de pompes
 4. Zone de maintenance pour la dépose des ressorts WOS par le haut

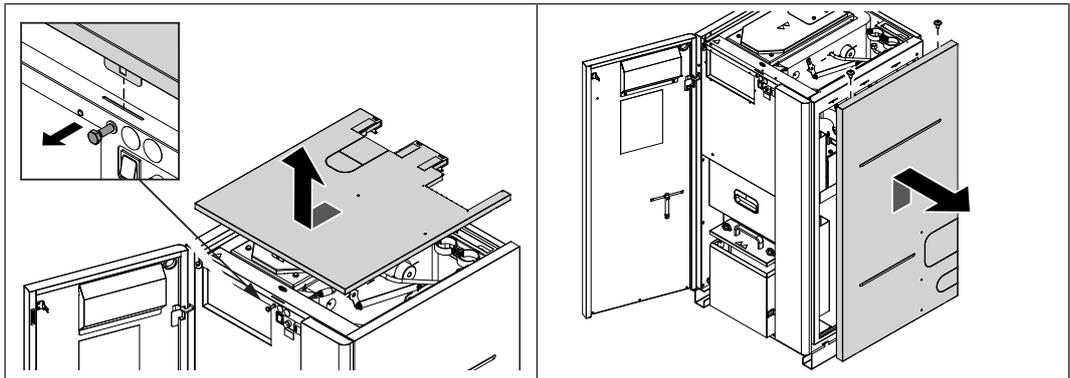
5.6 Mettre à niveau la chaudière au sol



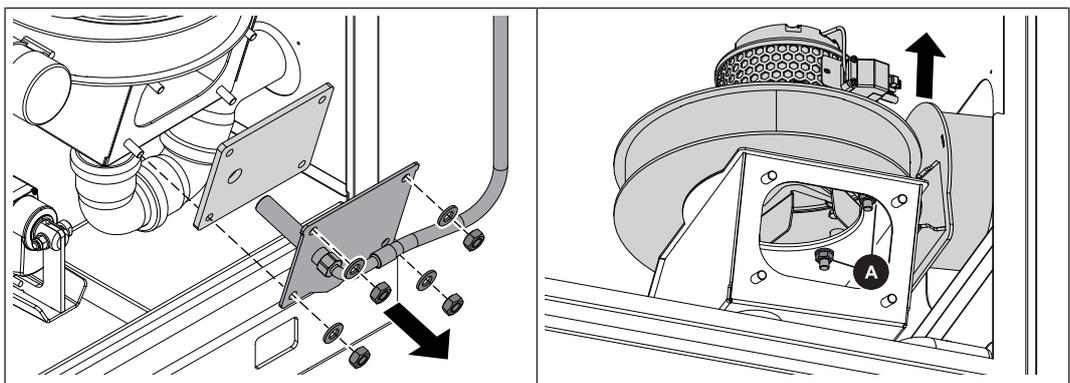
- Soulever du sol la chaudière et la mettre à niveau horizontalement avec les pieds réglables
 - ↳ Afin d'éviter les transmissions de bruits de structure, le fond de la chaudière ne doit pas reposer sur le sol

5.7 Modification du conduit de fumées et du tuyau d'évacuation sur le côté droit de la chaudière

Si l'on choisit de positionner la chaudière dos au mur, il est possible de tourner le conduit de fumées et le tuyau d'évacuation vers le côté droit de la chaudière.

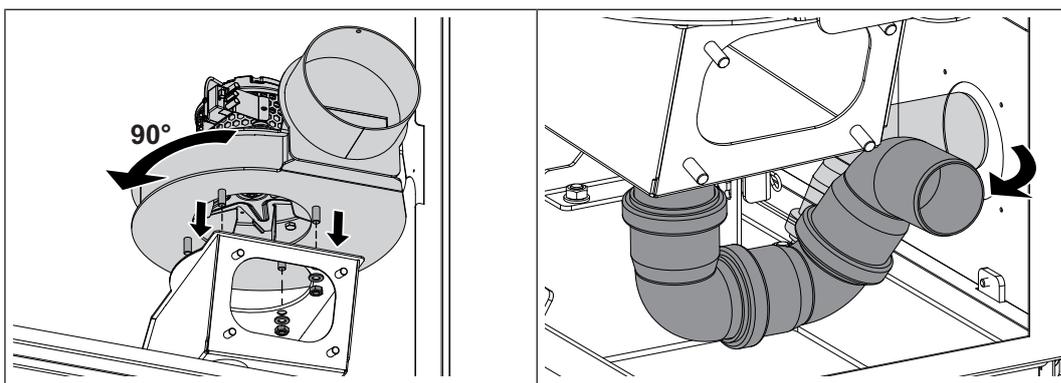


- Ouvrir la porte isolante
- Déverrouiller le couvercle en desserrant la vis de fixation
- Soulever légèrement le couvercle au niveau du bord avant et le retirer vers l'avant
- Desserrer deux vis de la face supérieure et décrocher la pièce latérale

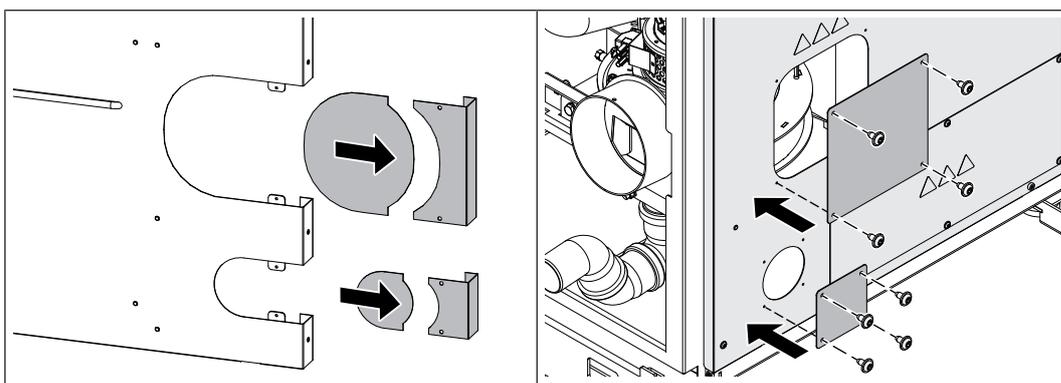


- Retirer le couvercle borgne et la garniture du bac d'évacuation

- Dévisser le raccord vissé (A) du boîtier de tirage dans le bac d'évacuation

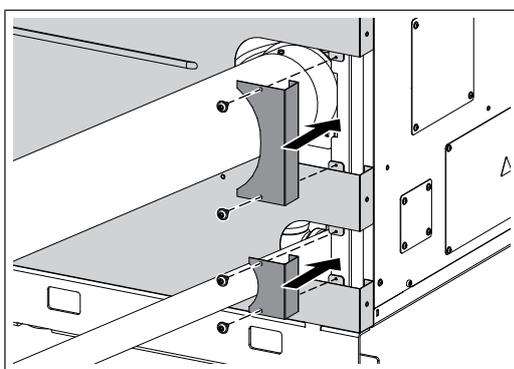


- Faire tourner le boîtier de tirage à 90° et le fixer sur le bac d'évacuation
 - ↳ Le raccord du conduit de fumée est dirigé vers la droite
- Faire tourner le siphon à 90° sur le bac d'évacuation sur le côté droit du bac d'évacuation
- Remonter le couvercle borgne avec le joint sur le bac d'évacuation



- Détacher les perforations sur la pièce latérale et enlever les ébarbures à l'aide d'une lime demi-ronde
- Fermer les ouvertures sur la pièce arrière avec les caches livrés

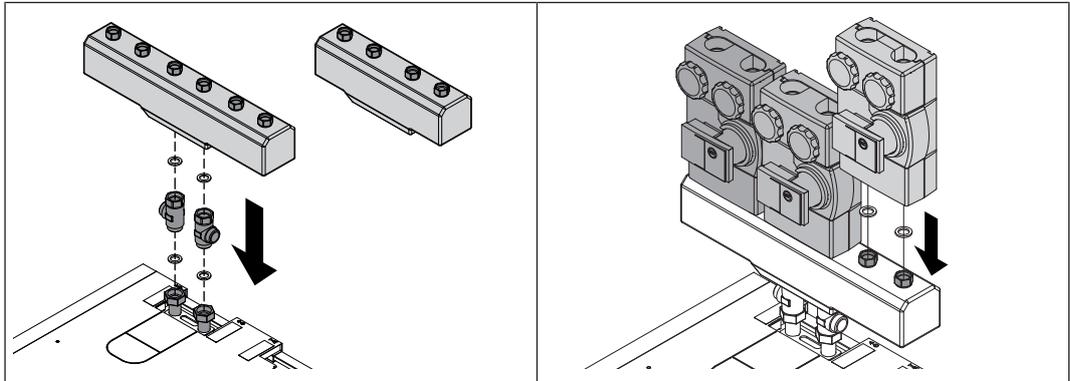
Après l'établissement de la liaison à la cheminée et de la sortie de condensat :
 (⇒ "Établir le conduit de raccordement qui mène à la cheminée" [▶ 38], ⇒ "Monter l'évacuation de condensat" [▶ 39])



- Monter la pièce latérale sur la chaudière
- Fixer de nouveau les pièces profilées sur les évidements avec des vis

5.8 Montage des groupes de pompes en option

Les étapes suivantes indiquent comment monter le distributeur à trois raccords pour les groupes de pompes. Le montage de la version à deux raccords s'effectue de façon analogique.

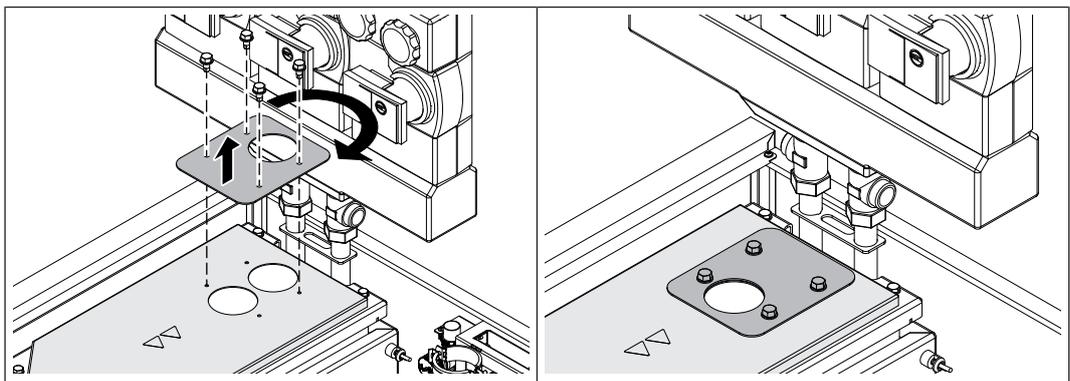


- Monter les raccords en T à joint plat sur le raccord d'arrivée et le raccord de retour de la chaudière
- Monter les distributeurs à joint plat sur les raccords en T
- Monter les groupes de pompes sur le distributeur avec des joints plat

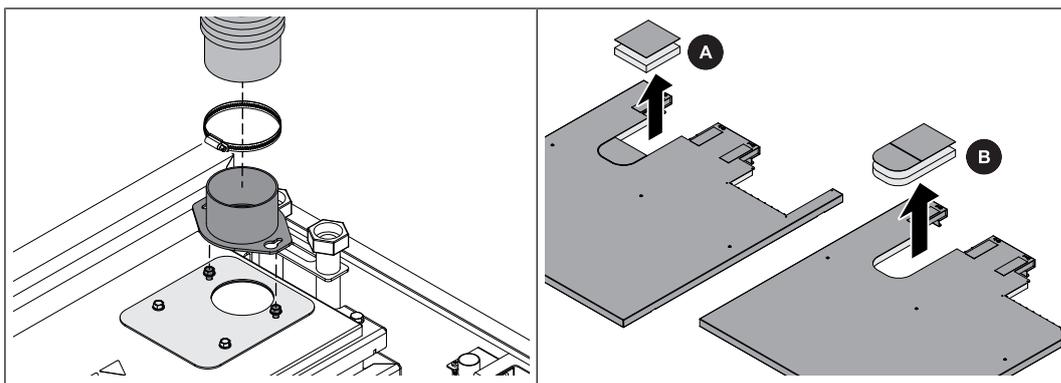
ASTUCE : Pour faciliter le montage, retirer l'isolation thermique du distributeur et des groupes de pompes

5.9 Monter la conduite d'amenée d'air (pour un fonctionnement indépendant de l'air ambiant)

À effectuer en plus en cas de raccordement d'un distributeur sur l'alimentation et le retour :

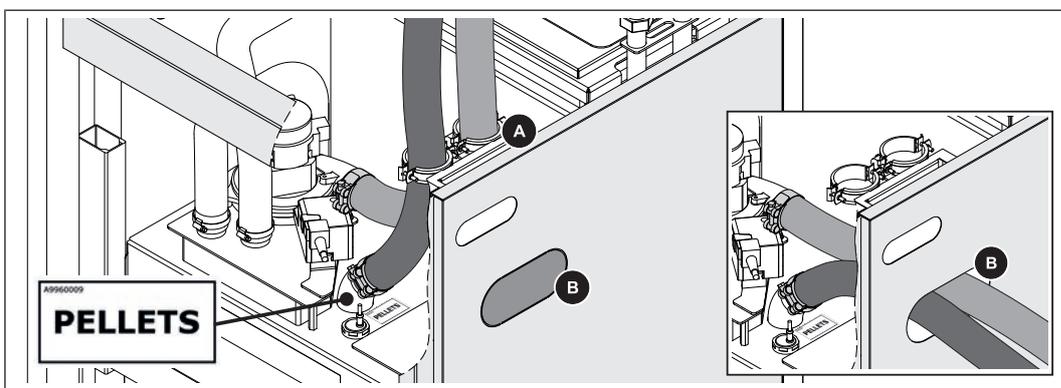


- Démontez le cache, le tourner comme représenté et le remonter sur le couvercle de nettoyage



- Desserrer les deux vis de l'ouverture d'amenée d'air
- Insérer la console et la faire tourner en sens horaire jusqu'en butée
- Fixer la console au moyen de vis
- Fixer le flexible d'amenée d'air par un collier de serrage sur la console
- Réaliser l'amenée d'air sous la forme d'une liaison flexible au point d'aspiration de l'air (un système air/fumée LAS, par ex.)
- Détacher les prédécoupes sur le couvercle et enlever les ébarbures à l'aide d'une lime demi-ronde
 - ↪ Évidement A : sans distributeur sur l'alimentation/le retour
 - ↪ Évidement B : avec distributeur sur l'alimentation/le retour

5.10 Montage des flexibles d'aspiration

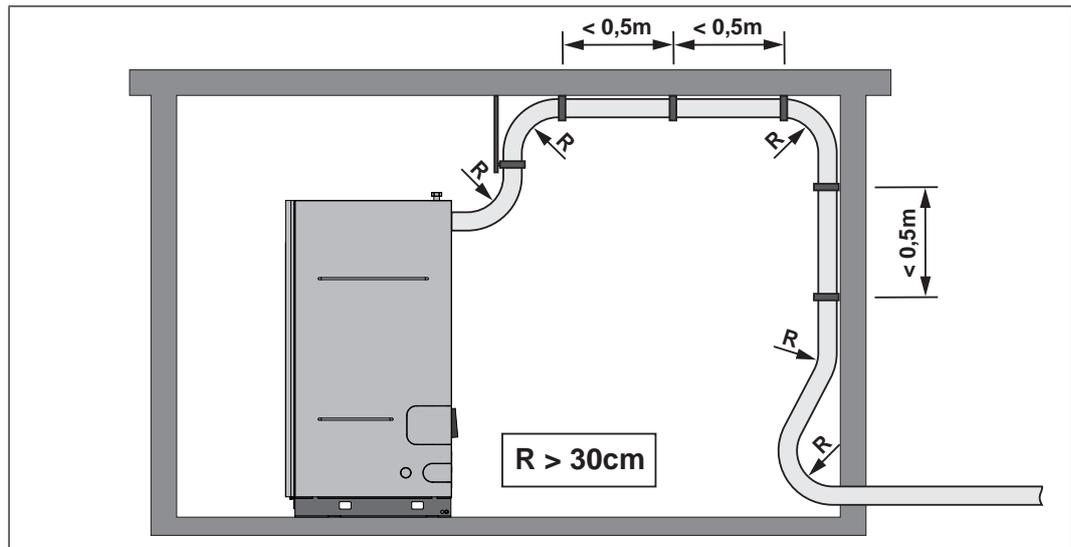


- Conduire les flexibles d'aspiration au travers de la face supérieure de la chaudière jusqu'au couvercle de cyclone et les fixer aux raccords avec des colliers de serrage
 - ↪ Conduite de granulés sur l'embout avec étiquette « PELLETS »
 - ↪ Conduite d'air de retour sur la turbine d'aspiration
 - ↪ **ATTENTION : Tenir compte de la mise à la terre, voir les Instructions de montage du système d'extraction**
- Fixer les flexibles d'aspiration avec des colliers de serrage (A)

En option, il est possible de faire passer les flexibles d'aspiration par la pièce arrière pour les raccorder au silo à granulés :

- Détacher la prédécoupe (A) de la pièce arrière et enlever les ébarbures à l'aide d'une lime demi-ronde
- Enfiler les flexibles d'aspiration au travers de l'évidement et les fixer comme décrit ci-dessus

5.10.1 Instructions de montage des flexibles

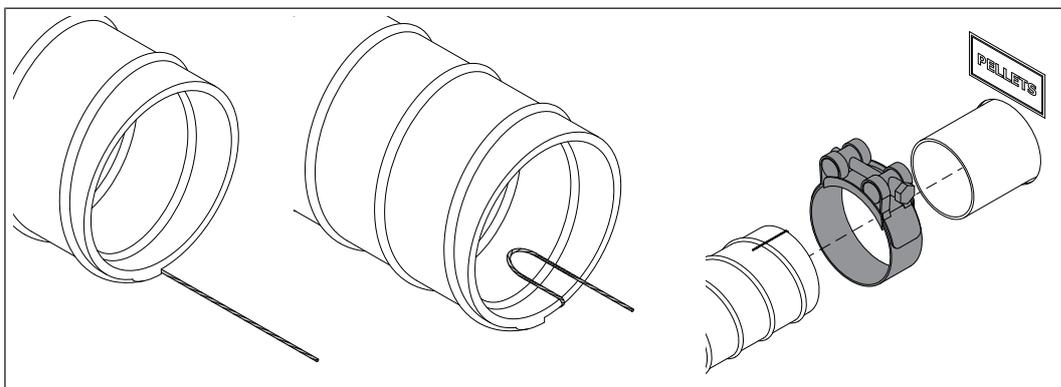


Veiller à respecter les consignes suivantes :

- Ne pas plier les flexibles ! Rayon de courbure minimum = 30 cm
- Poser les flexibles les plus droits possible. En cas de flexibles suspendus, des « poches » empêchant le bon transfert des granulés peuvent se former
- Poser les flexibles selon le parcours le plus court et de façon à ce que personne ne trébuché dessus
- Les flexibles ne résistent pas aux UV. Par conséquent : Ne pas poser les flexibles à l'extérieur
- Les flexibles sont destinés à des températures allant jusqu'à 60 °C. Par conséquent : Les flexibles ne doivent pas toucher le conduit de fumée ou des tuyaux de chauffage non isolés
- Les flexibles doivent être mis à la terre de chaque côté de façon à éviter la formation d'électricité statique pendant le transport des granulés
- Réaliser si possible la conduite d'aspiration et la conduite d'air de retour en une seule pièce.
Si, pour des raisons liées au système, le flexible doit être divisé en plusieurs parties, veiller à une liaison ce équipotentielle continue. Pour le raccordement du flexible, seuls les composants disponibles chez Fröling GesmbH sont autorisés
- Pour les installations à partir de 35 kW, n'utiliser que des flexibles avec arrivée en PU en raison de la charge accrue

Liaison équipotentielle

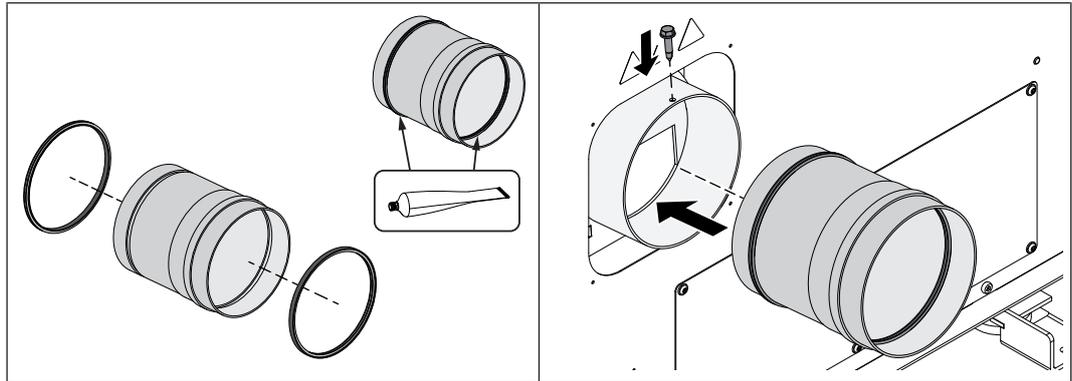
REMARQUE ! Assurer une liaison équipotentielle continue lors du raccordement des conduites souples !



- Dénuder le fil de mise à terre de la conduite souple sur environ 8 cm
 - ↪ **ASTUCE** : Fendre la gaine le long du toron à l'aide d'un couteau
- Former une boucle vers l'intérieur avec le fil de mise à la terre
 - ↪ Ceci évite d'endommager le fil de mise à terre lors du transport des granulés
- Enfiler le collier de serrage sur la conduite souple et le fixer sur le raccord
 - ↪ Veiller à bien établir le contact entre le fil de mise à terre et le raccord. Si nécessaire, éliminer la peinture à l'endroit concerné
 - ↪ **ASTUCE** : Si l'insertion est difficile, humidifier les raccords légèrement à l'eau (ne pas utiliser de graisse !)

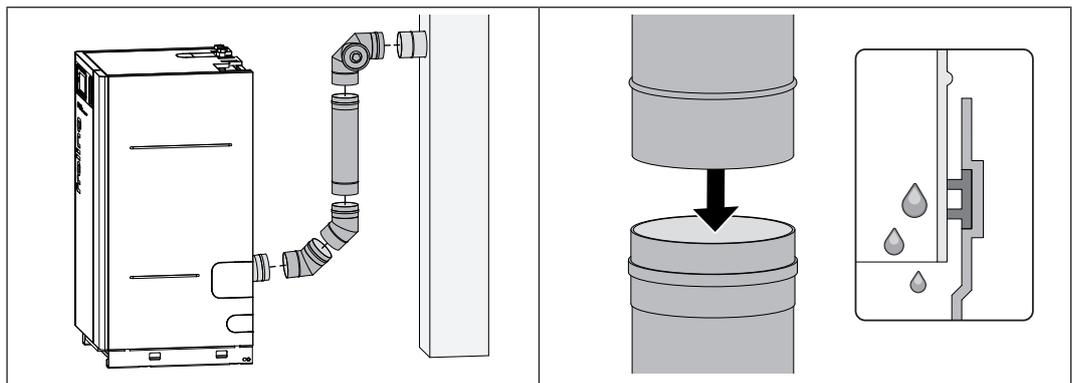
5.11 Établir le conduit de raccordement qui mène à la cheminée

Recommandation : Utiliser le tube de raccordement Froling FAR disponible en option comme conduit de raccordement à la cheminée



- Utiliser les joints dans tous les composants du système d'échappement
- Enfoncer les pièces de liaison à la chaudière dans le conduit de fumée sur la chaudière et les fixer avec la vis autotaraudeuse

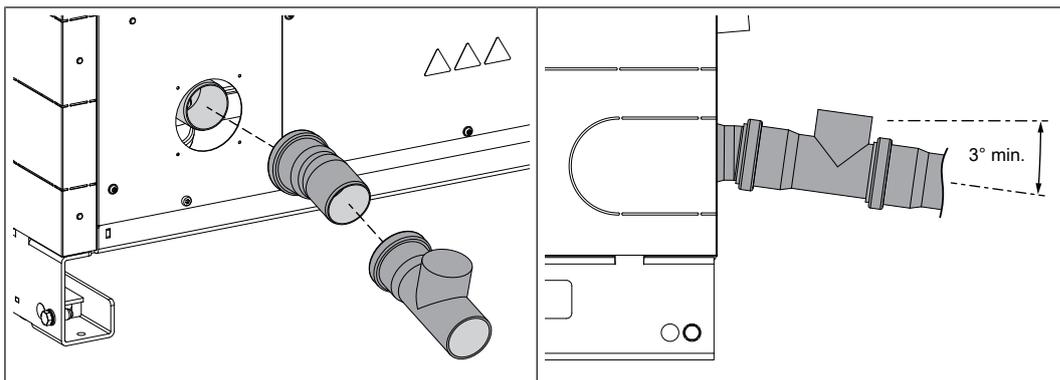
ASTUCE : Graisser le joint avec un agent antifriction adapté pour faciliter le montage !



- Terminer la liaison de la conduite de fumées au raccord de la cheminée
 - ↪ Réaliser une conduite verticale, mais avec une légère pente
 - ↪ Configurer les liaisons de sorte à permettre un retour sans obstacle du condensat formé dans la chaudière

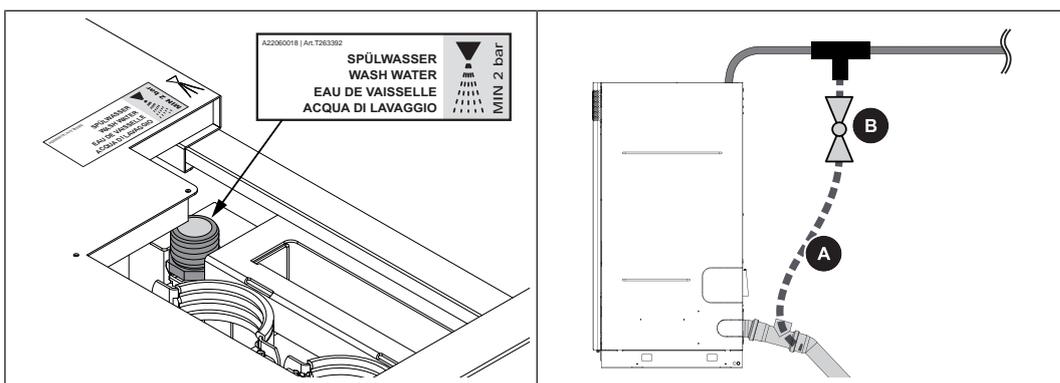
ATTENTION : Il n'est plus que difficilement possible de tourner les tubes après l'assemblage !

5.12 Monter l'évacuation de condensat



- ❑ Monter le tuyau d'évacuation 15° ainsi que le tuyau d'évacuation avec ouverture de nettoyage sur le siphon
- ❑ Raccorder les autres canalisations à l'égout
 - ↪ Tenir compte des remarques liées à la conception (➡ "Écoulement du condensat" ▶ 20])

5.13 Raccordement de l'eau à la chaudière



- ❑ Poser une conduite d'eau sanitaire jusqu'au raccord d'eau de rinçage sur la chaudière (flexible armé à joint plat)
 - ↪ Prévoir à cet effet un raccord d'eau (pièce en T, par ex.) pour flexible 1/2" (A) pour le rinçage manuel de la sortie de condensat
 - ↪ Prévoir une possibilité d'obturation de la conduite de rinçage (B)
 - ↪ Tenir compte des remarques liées à la conception (➡ "Eau de rinçage" ▶ 19])

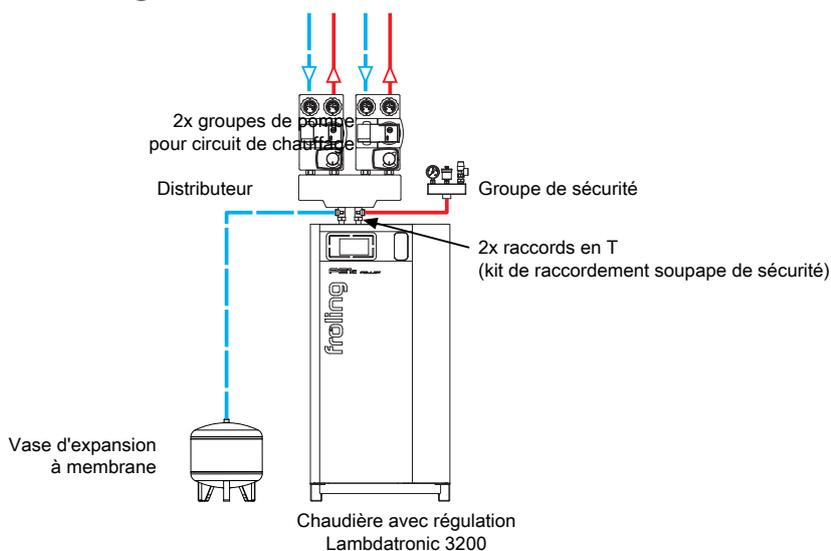
5.14 Raccordement hydraulique

5.14.1 Alimentation directe du circuit de chauffage/du chauffe-eau sans réserve tampon

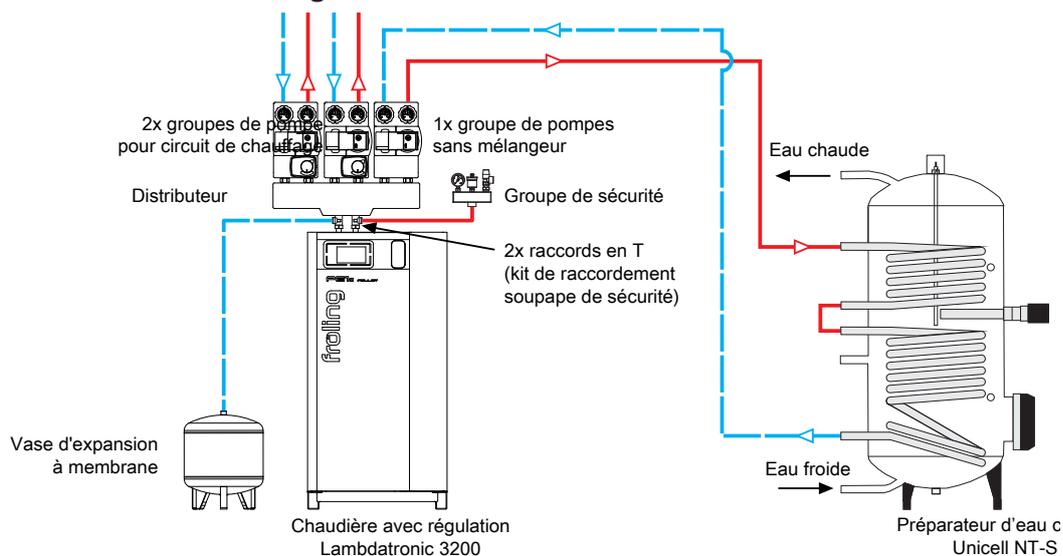
Avec cette variante, les groupes de pompes, distributeur compris, sont directement montés sur les raccords de la chaudière.

REMARQUE ! Si les circuits de chauffage/le chauffe-eau sont directement raccordés à la chaudière, une réserve tampon n'est pas possible !

PE1c Pellet avec deux circuits de chauffage

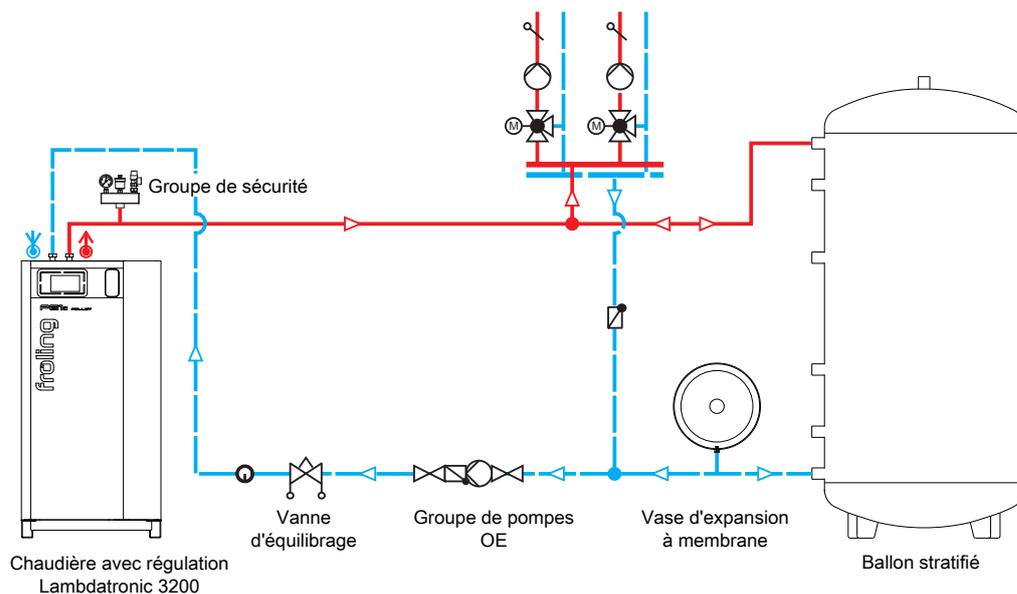


PE1c Pellet avec deux circuits de chauffage et un chauffe-eau



5.14.2 Raccord pour les installations avec ballon tampon

Le dessin suivant illustre schématiquement la structure du raccordement hydraulique pour les installations avec réservoir tampon :



5.15 Raccordement électrique

- Le câblage est à effectuer en gaines flexibles et dimensionner conformément aux normes et prescriptions localement applicables

DANGER



Lors des interventions sur les composants électriques :

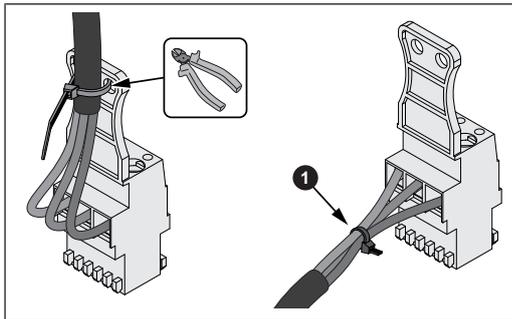
Danger de mort par choc électrique !

Pour toute intervention sur les composants électriques :

- Les interventions doivent être réalisées uniquement par un personnel spécialisé en électricité
- Respecter les normes et prescriptions en vigueur.
 - ↳ Les interventions sur les composants électriques par des personnes non autorisées sont interdites

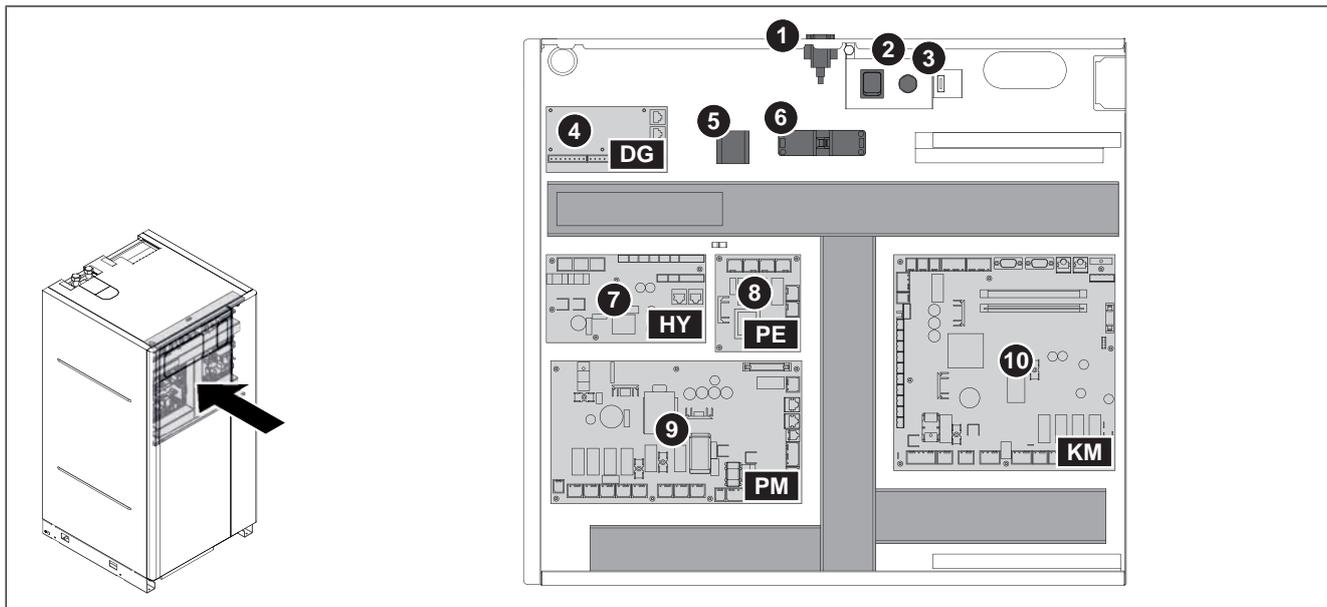
- Le câblage est à effectuer en gaines flexibles et dimensionner conformément aux normes et prescriptions localement applicables.
- Le câble d'alimentation (branchement secteur) doit être protégé par l'utilisateur par un fusible C16A.

Préparer les fiches Certains composants sont prêts au branchement, le câble étant fixé sur la broche au moyen d'une attache.



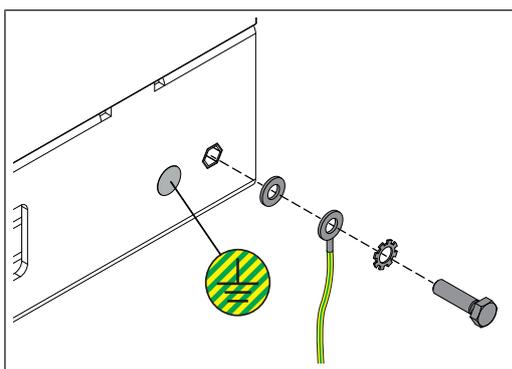
- Déposer l'attache de câbles de la prise
- Regrouper les fils avec l'attache de câbles (A)

5.15.1 Vue d'ensemble des cartes



| Rep. | Désignation | Rep. | Désignation |
|------|---|------|--|
| 1 | Interface de service | 6 | Fiche de raccordement secteur |
| 2 | Interrupteur principal | 7 | Module hydraulique |
| 3 | Limiteur de température de sécurité STB | 8 | Extension du module à granulés (en option) |
| 4 | Module numérique (option) | 9 | Module à granulés |
| 5 | Borne de raccordement d'appareil | 10 | Module principal |

5.15.2 Liaison équipotentielle

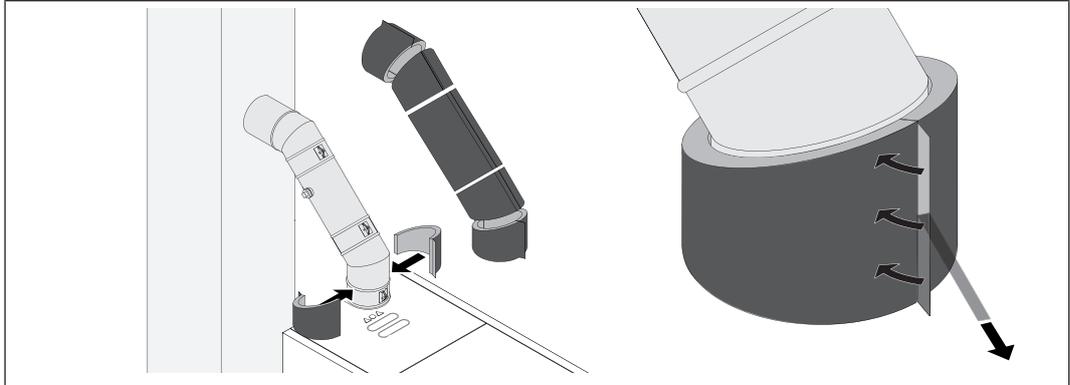


- ☐ Effectuer la liaison équipotentielle sur le fond de la chaudière dans le respect des normes et prescriptions en vigueur !

5.16 Opérations finales

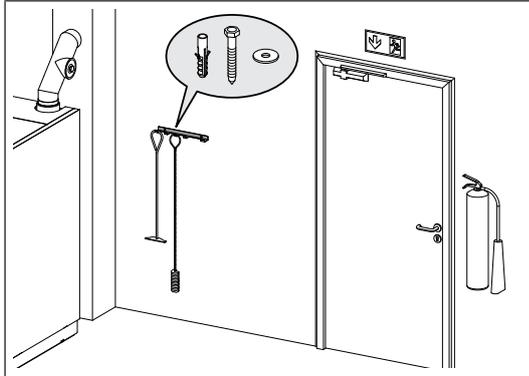
5.16.1 Isolation du conduit de raccordement

Les étapes suivantes s'appliquent lors de l'utilisation de l'isolation thermique disponible en option chez Fröling GesmbH :



- Mettre à la longueur les demi-coques de l'isolation thermique et les poser autour du conduit de raccordement
- Créer une ouverture d'accès à l'ouverture de mesure
- Retirer les films de protection sur les languettes qui dépassent
- Coller entre elles les demi-coques

5.16.2 Montage du support des accessoires



- Monter le support sur le mur à proximité de la chaudière, à l'aide d'un matériel de montage adéquat
- Accrocher les accessoires au support

6 Mise en service

6.1 Avant la première mise en service / configurer la chaudière

Adapter le réglage la chaudière à l'environnement de chauffage à la première mise en service.

REMARQUE

Un haut rendement et, par là même, un fonctionnement efficace avec des émissions réduites, n'est garanti que si un personnel spécialisé est chargé du réglage de l'installation et si les réglages par défaut effectués en usine sont conservés !

Par conséquent :

- Effectuer la première mise en service avec un installateur autorisé ou avec le service d'assistance de l'usine Froling.

REMARQUE

Les impuretés dans le système de chauffage nuisent à sa sécurité de fonctionnement et peuvent causer des dommages matériels.

Par conséquent :

- Rincer soigneusement l'ensemble de l'installation conformément à la norme EN 14336
- Recommandation : Choisir des diamètres de tubes pour les embouts de rinçage dans l'alimentation et le retour conformément à la norme ÖNORM H 5195 correspondant aux diamètres des tubes du système de chauffage, cependant un DN 50 maximum
- Enclencher l'interrupteur principal et adapter le régulateur de la chaudière au type d'installation
- Vérifier la pression du système de chauffage
- Vérifier que le système de chauffage est entièrement purgé
- Contrôler l'étanchéité de tous les purgeurs d'air rapides sur l'ensemble du système de chauffage
- Contrôler si tous les raccords à visser conducteurs d'eau sont fermés hermétiquement
 - ↳ Contrôler en particulier les raccords sur lesquels des bouchons ont été déposés au montage
- Vérifier l'étanchéité de l'ensemble de la tuyauterie hydraulique
- Contrôler que tous les dispositifs de sécurité requis sont présents
- Vérifier qu'une ventilation suffisante de la chaufferie est assurée
- Vérifier l'étanchéité de la chaudière
 - ↳ Toutes les portes et trappes de visite doivent fermer hermétiquement !
- Vérifier que les entraînements et les servomoteurs fonctionnent et que leur sens de rotation est correct
- Vérifier le bon fonctionnement du contacteur de porte
- Vérifier le bon fonctionnement du coupe-circuit du cendrier à roulettes
- Contrôler l'étanchéité de la chaudière

REMARQUE ! Vérifier les entrées et sorties numériques et analogiques, voir le mode d'emploi du régulateur de la chaudière !

6.2 Première mise en service

6.2.1 Combustibles autorisés

Granulés de bois

Granulés de bois naturel de 6 mm de diamètre

Norme de référence

| | |
|---------|---|
| EU: | Combustible conforme à EN ISO 17225 - Partie 2 : Granulés de bois de la classe A1/D06 |
| et/ou : | Programme de certification ENplus ou DINplus |

Remarque générale :

vérifier avant le remplissage du silo s'il présente de la poussière de granulés et le nettoyer si nécessaire !

ASTUCE : Pose du dépoussiéreur pour granulés PST pour la séparation des particules de poussières dans l'air de retour

6.2.2 Combustibles non autorisés

Toute utilisation de combustibles qui ne sont pas définis au paragraphe « Combustibles autorisés », en particulier la combustion de déchets, est interdite

REMARQUE

En cas d'utilisation de combustibles non autorisés :

La combustion de combustibles non autorisés exige davantage de travail de nettoyage, risque d'endommager la chaudière par la formation de dépôts et d'eau de condensation corrosifs et entraîne par conséquent l'annulation de la garantie ! De plus, l'utilisation de combustibles non conformes aux normes risque d'entraîner des défauts de combustion graves !

Pour cette raison, lors de l'utilisation de la chaudière :

- N'utiliser que des combustibles autorisés

6.2.3 Première mise en température

REMARQUE

Un dégagement d'eau de condensation pendant la première phase de chauffage n'indique pas un défaut de fonctionnement.

- Conseil : disposer éventuellement des chiffons.

REMARQUE ! Toutes les étapes nécessaires pour la première mise en service sont décrites dans le mode d'emploi du régulateur de la chaudière.

7 Mise hors service

7.1 Interruption de fonctionnement

Si la chaudière ne fonctionne pas pendant plusieurs semaines (été), prendre les mesures suivantes :

- Nettoyer soigneusement la chaudière et fermer complètement les portes.

Si la chaudière n'est pas utilisée en hiver :

- Faire purger entièrement l'installation par un professionnel.
 - ↳ Protection contre le gel

7.2 Démontage

Le démontage doit se faire dans l'ordre inverse du montage.

7.3 Mise au rebut

- Veillez à une mise au rebut respectueuse de l'environnement, conformément aux dispositions de l'AWG (Autriche) ou aux prescriptions légales du pays concerné.
- Les matériaux recyclables triés et nettoyés peuvent être apportés à un centre de recyclage.

Adresse du fabricant

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Adresse du revendeur local

Cachet

Service après-vente Froling

Autriche
Allemagne
Monde

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 