

2025-08-04

Français (FR)

939065-004

0000000439-019

SW: 3.63.0

HW: 5208, 01



Chaudière à pellets ePE-K 100 - 130 kW



Instructions de montage



ETA Heiztechnik GmbH
Gewerbepark 1
4716 Hofkirchen an der Trattnach
+43 (0)7734 2288-0
www.eta.co.at
info@eta.co.at



Sommaire

1	Général	5
1.1	Avant-propos	5
1.2	Remarques générales	5
1.3	Garantie et responsabilité	6
1.4	Démontage, mise au rebut	7
2	Données techniques	8
2.1	Marquage relatif à la consommation d'énergie	10
3	Réglementations, normes et directives	12
4	Déclaration de conformité	13
5	Chaudière	14
6	Sécurité	16
6.1	Remarques générales	16
6.2	Dispositifs de sécurité	16
7	Remarques relatives au montage	19
7.1	Cheminée	19
7.1.1	Conception et exécution	19
7.1.2	Assainissement	22
7.2	Remarques générales	23
7.3	Eau chauffage	23
7.3.1	Dureté de l'eau	24
7.3.2	Corrosion	25
7.3.3	Aération	25
7.3.4	Équilibrage de la pression	26
7.4	Émission acoustique	27
8	Ballon tampon	29
8.1	Remarques générales	29
8.2	Couplage hydraulique	30
8.3	Raccordement entre plusieurs ballons tampons	32
8.4	Raccordement parallèle d'accumulateur	34
8.5	Liaison Tichelmann externe	36
8.6	Raccordement en série des accumulateurs	38
9	Montage	40
9.1	Mise en place de la chaudière	40
9.2	Montage du raccord de fumées	41
9.3	Monter le dispositif de recyclage des fumées	41
9.4	Démonter les habillages	42
9.5	Orienter la chaudière à l'horizontale	42
9.6	Monter le réservoir	43
9.7	Bac à cendres	46
9.8	Conduites	48
9.9	Isolation du plancher	50
9.10	Raccorder la tuyauterie	50
9.11	Monter les conduites d'alimentation en pellets	51
9.12	Remplir l'installation de chauffage	53
9.13	Connexion réseau	53
10	Raccordement électrique	54
10.1	Conditions préalables	54
10.1.1	Bus CAN	56
10.2	Installation de l'unité électrique	57
10.3	Extraction des pellets avec unité de commutation	58
10.4	Vue d'ensemble des platines	59

10.5	Platine HA-C6.	60
10.6	Platine GM-C3	64
11	Mise en service	67
11.1	Liste de contrôle	70
11.2	Opérations finales	73
12	Silo à pellets	74
12.1	Remarques générales	74
12.2	Exigences pour le silo à pellets	75
12.3	Calcul du besoin de pellets et de la taille du silo	76
12.3.1	Extraction de pellets Flex	76
12.3.2	Sonde d'aspiration	77
12.4	Tubes de remplissage	77
12.5	Pas de conducteurs dans le silo à pellets	80
12.6	Plancher incliné	81
12.7	Remarques relatives aux conduites d'alimentation en pellets	83
12.8	Dispositions relatives à la protection contre les incendies	86
12.9	Aération	88
12.9.1	Ventilation pour silos à pellets étanches	88
12.9.2	Ventilation pour silos perméable à l'air	90

1 Général

1.1 Avant-propos

Cher client,

Seul un montage adéquat du produit est en mesure de garantir un fonctionnement sûr et satisfaisant. Ce manuel fournit un aperçu de l'ensemble des étapes de montage, indications et remarques importantes relatives à ce produit. Veuillez prendre le temps de consulter ce manuel.

Prestation de garantie et garantie

Veuillez aussi lire attentivement les conditions de garantie et de responsabilité (cf. le chapitre [1.3 "Garantie et responsabilité"](#)). L'intervention d'un chauffagiste qualifié permet généralement de satisfaire à ces conditions. Veuillez néanmoins lui montrer nos conditions de garantie. Si nous avons ce niveau d'exigence, c'est avant tout pour éviter des dommages potentiellement déplaisants pour vous comme pour nous.

Instruction du client

Pour éviter toute utilisation incorrecte, expliquez précisément à votre client le fonctionnement, l'utilisation et l'entretien de son nouveau produit.

Commande à distance de la chaudière via Internet

La télécommande www.meinETA.at permet de commander votre chaudière ETA depuis votre propre réseau (VNC Viewer) ou depuis Internet à l'aide d'un PC, d'un smartphone ou d'une tablette, comme si vous étiez directement devant la régulation ETATouch de votre chaudière. Un câble réseau est requis pour la connexion de la régulation ETATouch au modem Internet.

 Vous trouvez des détails relatifs à la télécommande www.meinETA.at dans la notice « Plateforme de communication meinETA ». Détails pour le branchement du câble LAN, se reporter à [9.13 "Connexion réseau"](#).

Extension de garantie

Nous accordons une extension de garantie en cas de mise en service par un partenaire autorisé ou par notre service clientèle. Veuillez vous reporter à cet effet aux conditions de garantie en vigueur au moment de l'achat.

Contrat de maintenance

Pour un suivi optimal de votre installation de chauffage, il est nécessaire de souscrire un contrat de maintenance avec une entreprise spécialisée certifiée par nos soins ou avec notre service clientèle d'usine.

1.2 Remarques générales

Droit d'auteur

Tous les contenus du présent document appartiennent à la société ETA Heiztechnik GmbH et font par conséquent l'objet d'un droit de propriété intellectuelle. Toute reproduction, transmission à des tiers ou utilisation à d'autres fins est strictement interdite sans l'autorisation écrite du propriétaire.

Sous réserve de modifications techniques

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications techniques, même sans préavis. Les erreurs d'impression ou les modifications apportées dans l'intervalle ne donnent droit à aucune réclamation. Les variantes d'équipement illustrées ou décrites dans ces manuels sont disponibles uniquement en option. En cas de contradiction entre les différents documents relatifs au contenu livré, les informations indiquées dans nos tarifs actuels prévalent.

Description des symboles

 Informations et remarques

Structure des consignes de sécurité

MENTION D'AVERTISSEMENT !

Type et origine du danger

Conséquences possibles

- Mesures permettant d'éviter le danger

Gradation des consignes de sécurité

ATTENTION!

Le non-respect de cette consigne de sécurité risque d'entraîner des dommages matériels.

ATTENTION!

Le non-respect de cette consigne de sécurité risque d'entraîner des blessures.

DANGER!

Le non-respect de cette consigne de sécurité risque d'entraîner des blessures graves.

Explication des pictogrammes



Allumer et éteindre la chaudière avec l'interrupteur secteur.



Effectuer un contrôle visuel des composants.



Nettoyer les composants, par exemple avec un chiffon doux.



Éliminer les dépôts avec un aspirateur à poussière ou à cendres.



Éliminer les dépôts avec le tisonnier.



Éliminer les dépôts avec la brosse de nettoyage.



Remplacer les composants (les joints, par exemple) par des neufs.



Lubrifier les composants. Le lubrifiant à utiliser est indiqué à l'étape correspondante.



Monter ou desserrer les composants (comme par exemple, les vis ou les écrous) uniquement à la main, sans outil.



Avec l'outillage, serrer à bloc les composants (comme par exemple, les vis ou les écrous).



Monter à force les composants (comme par exemple, le tuyau de support de la sonde lambda).



Manipuler les composants avec précaution car ils peuvent casser facilement par exemple.



Mesurer ou contrôler les dimensions ou les distances sur les composants.



Marquer les composants pour permettre de déterminer la position correcte pendant le montage, par exemple.



Porter un masque respiratoire pour éviter toute lésion des voies respiratoires.



Étanchéifier les composants. Le mastic à utiliser est indiqué à l'étape correspondante.



Isoler les composants. Le matériau d'isolation à utiliser est indiqué à l'étape correspondante.



Utiliser de la colle, par exemple pour coller les joints.



Utiliser de la colle en pulvérisation, par exemple pour coller les joints.



Souffler sur les composants avec la bouche seulement.



Mettre en place un joint. La section et le matériau d'étanchéité nécessaires seront indiqués à l'étape respective.



Serrer à bloc les boulons ou les écrous en alternance et uniformément.



Nettoyer les composants en les rinçant à l'eau.



Lubrifier les composants ou les surfaces de contact avec de la pâte de cuivre.



Lubrifier les composants ou les surfaces de contact avec un lubrifiant sec, par exemple du PTFE.



Lubrifier les composants ou les surfaces de contact avec de la graisse multi-usages.



Débrancher le connecteur électrique du composant.



Brancher le connecteur électrique au composant.



Effectuer un contrôle par palpation sur les composants.



Ne pas utiliser d'air comprimé pour nettoyer les composants.



Ne pas utiliser de brosse de nettoyage pour nettoyer les composants.



Ne pas utiliser d'aspirateur à poussières ou à cendres.



Ne pas lubrifier les composants.



Pas d'eau ni d'humidité dans cette zone.



Pas de défaut d'étanchéité (fuites) sur les composants, p. ex. raccord à vis ou trappe de visite.



Ne pas plier les composants.



Ne laissez aucun composant ou petite pièce tomber à l'intérieur.

1.3 Garantie et responsabilité

Conditions préalables

Nous ne pouvons garantir le bon fonctionnement de nos produits et engager notre responsabilité que si ceux-ci sont correctement installés et mis en service, et seulement si les conditions mentionnées ci-après sont respectées.

Max. 2 000 heures à pleine puissance par an

Il est uniquement permis d'utiliser la présente chaudière pour le chauffage et la préparation d'ECS pendant un maximum de 2 000 heures à pleine puissance par an.

Combustible approprié

La chaudière a été conçue pour brûler des pellets de bois selon EN ISO 17225-2:2014, classe de qualité A1, ENplus-A1. Il est interdit d'utiliser la chaudière avec des combustibles inappropriés, notamment les granulés contenant des composés halogénés (chlore) ou qui génèrent de nombreuses scories, comme par ex. les granulés à base de résidus de céréales.

Dureté d'eau admissible

C'est l'eau qui sert à transporter la chaleur. En cas de besoin particulier de protection antigel, il est possible d'ajouter jusqu'à 30% de glycol. Utilisez de l'eau adoucie lorsque vous

remplissez l'installation de chauffage pour la première fois ou suite à une réparation. L'ajout d'eau calcaire doit rester faible pour limiter les dépôts de tartre dans la chaudière.



Pour protéger la chaudière de l'entartrage, il faut surveiller la dureté de l'eau de chauffage. Pour cela, observer les indications de l'ÖNORM H 5195-1. Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet au chapitre [7.3.1 "Dureté de l'eau"](#).

pH entre 8 et 9

Le pH de l'eau ajoutée dans l'installation de chauffage doit être réglé entre 8 et 9.

Dispositifs d'arrêt en nombre suffisant

Il est nécessaire d'installer suffisamment de dispositifs d'arrêt pour éviter de devoir vidanger de grandes quantités d'eau en cas de réparation. Les défauts d'étanchéité dans le système doivent être réparés immédiatement.

Installer une soupape de sécurité et une soupape thermique

Une soupape de sécurité (déclenchement à 3 bar) de surpression et une soupape thermique (déclenchement à 97 °C) antisurchauffe doivent être installées sur site.

Vase d'expansion de taille suffisante ou dispositif de maintien de pression

Vous devez faire installer par un expert un vase d'expansion d'une taille suffisamment importante ou un dispositif de maintien de la pression afin de protéger l'installation contre l'aspiration d'air lors du refroidissement.

Aucun vase d'expansion ouvert ne doit être utilisé.

Puissance suffisante

Il est interdit d'utiliser la chaudière à une puissance inférieure à la valeur la plus faible indiquée sur la plaque signalétique.

Extensions de la régulation

Pour étendre la régulation, utilisez exclusivement les composants que nous fournissons, dans la mesure où il ne s'agit pas de dispositifs standards courants, comme par ex. les thermostats.

Procéder à un nettoyage et à un entretien réguliers

Le nettoyage et l'entretien du produit sont obligatoires. Les intervalles et les étapes nécessaires sont soit dans la documentation présente, soit fournies dans un document à part.

Réparations

Pour les réparations, utilisez uniquement les pièces de rechange fournies par nos soins ou les pièces standard courantes de type fusibles électriques ou matériel de fixation (si elles présentent les caractéristiques requises et ne limitent pas la sécurité de l'installation).

Montage conforme

L'entreprise spécialisée qui procède à l'installation est garante de la bonne installation, dans le respect des instructions de montage et des règles et consignes de sécurité. Si vous avez procédé au montage (total ou partiel) de l'installation de chauffage alors que vous n'avez pas suivi de

formation spécialisée et que surtout vous n'avez pas de pratique récente dans ce domaine, sans avoir fait superviser l'installation par un professionnel qualifié se portant garant, les défauts de livraison et les dommages consécutifs à votre intervention seront exclus de notre garantie et de notre responsabilité.

Réparation

En cas de réparations effectuées par le client ou par un tiers, ETA n'assumera les coûts, sa responsabilité et n'accordera une garantie que dans la mesure où le service technique d'ETA Heiztechnik GmbH a donné son accord par écrit avant le début de ces travaux.

Empêcher l'accès aux dispositifs de sécurité de la chaudière

Il est interdit d'intervenir sur les dispositifs de sécurité de la chaudière comme par exemple la surveillance et la régulation de la température, le limiteur de température de sécurité, les soupapes de sécurité et les soupapes thermiques.

Corrosion superficielle

La présence d'une corrosion superficielle sur la partie intérieure du séparateur de particules n'est pas inquiétante. Elle n'influe pas sur son fonctionnement. La présence d'une corrosion superficielle ne donne pas droit à une réclamation au titre de la garantie ou de la garantie des vices cachés.

1.4 Démontage, mise au rebut

Démontage

Avant de procéder au démontage :

- Arrêter le mode chauffage. Ensuite, mettre la chaudière hors tensions avec l'interrupteur secteur et le bloquer contre toute remise en service intempestive.
- Débrancher toutes les alimentations en énergie de la chaudière (et le cas échéant aussi l'extraction de combustible).

Le démontage s'effectue dans l'ordre inverse du montage.

Nettoyer les composants et les démonter dans les règles de l'art en respectant la réglementation locale en matière de protection du travail et de l'environnement.

Mise au rebut

La mise au rebut de la chaudière et des équipements auxiliaires doit être effectuée de manière écologique, conformément à la loi relative à l'élimination des déchets. Les matières recyclables doivent intégrer le circuit de valorisation.

2 Données techniques

Chaudière à pellets ePE-K 100-130 kW

La chaudière peut être livrée au choix avec le module pellets (réservoir avec vis d'alimentation) installé à gauche ou à droite. Cette représentation montre une chaudière avec le module pellets sur le côté gauche.



- 1 Raccord de la soupape de sécurité, du manomètre et du purgeur, R1"
- 2 Sonde départ, robinet à boisseau sphérique 2"
- 3 Retour, robinet à boisseau sphérique 2"
- 4 Robinet de remplissage et de vidange
- 5 échangeur de chaleur de sécurité, R1/2"

Zone de maintenance optimale. Les composants installés en fixe (par ex. vase d'expansion, réservoir d'eau chaude) dans cette zone peuvent accroître le travail de nettoyage et de maintenance. Les cotes assorties d'un symbole d'étoile (*) identifient les côtes minimales pour la zone de maintenance.

Le raccord d'évacuation des gaz au niveau de la chaudière ne fournit encore aucune indication sur le diamètre de cheminée nécessaire. Des informations relatives au diamètre de cheminée nécessaire figurent dans les instructions de montage de la chaudière au chapitre Cheminée.

Chaudière à pellets ePE-K	Unité	100	110	120	130
Plage de puissance calorifique nominale	kW	29,9 - 99,9	32,9 - 109,9	35,9 - 119,9	38,9 - 129,9

Chaudière à pellets ePE-K	Unité	100	110	120	130
Plage de combustion	kW	32,3 - 107,4	35,6 - 118,2	39 - 129,1	42,1 - 139,5
Rendement à la puissance partielle/nominale	%	92,7 / 93	92,4 / 93	92 / 92,9	92,3 / 93,1
Dimensions (chaudière) larg. x prof. x haut.	mm	905 x 1764 x 1825			
Dimensions (module pellets) larg. x prof. x haut.	mm	1 130 x 650 x 2 124			
Poids de la chaudière	kg	1329			
Poids du module pellets	kg	200			
Contenance en eau	en litres	272			
Résistance côté eau (ΔT=20 K)	mCE	0,778	0,941	1,121	1,331
Hauteur de refoulement disponible de la pompe (à ΔT=20 K) en mode tampon	mCE	4,5	3,8	3,1	2,5
	m³/h	4,3	4,7	5,1	5,5
Réservoir à pellets intermédiaire sur la chaudière (net)	kg	220 kg (1 078 kWh)			
Distance max. silo à pellets	m	20			
Volume du cendrier	en litres	94			
Débit massique des fumées à puissance partielle/puissance nominale	g/s	18,1 / 54,5	20,3 / 61,7	22,4 / 68,9	24,6 / 76,1
Teneur en CO ₂ des fumées à puissance partielle/nominale	%	11,6 / 13,8	11,7 / 13,8	11,8 / 13,7	11,9 / 13,7
Température des gaz de combustion à charge partielle/nominale	°C	~80 / ~150			
Tirage de cheminée requis  En raison du système de recyclage des gaz de combustion installé en usine, un modérateur de tirage est nécessaire (≤15 Pa).	Pa	> 5			
Puissance électrique absorbée à charge partielle/nominale (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	W	49 / 124 (148 / 211)			
Puissance électrique absorbée en mode veille	W	13			
Pression de service maximale autorisée	bars	3			
Plage de réglage du régulateur de température de la chaudière	°C	70 - 90			
Température de service maximale autorisée	°C	90			
Catégorie de chaudière	5 selon EN 303-5				
Combustibles appropriés	Pellets EN ISO 17225-2-A1, ENplus-A1				
Raccordement électrique	230 V CA / 50 Hz / 16 A				
Mode de fonctionnement	sans condensation				
Valeurs d'émission à puissance partielle/nominale					
Les valeurs d'émissions se fondent sur un O ₂ résiduel de 13 %.					
Monoxyde de carbone (CO) (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	19 / 3 (19 / 3)	20 / 2 (20 / 2)	21 / 2 (21 / 2)	21 / 2 (21 / 2)
	mg/m³	29 / 3 (29 / 3)	30 / 3 (30 / 3)	32 / 2 (32 / 2)	32 / 2 (32 / 2)
Poussière (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	7 / 6 (0 / 0)	8 / 5 (0 / 0)	8 / 5 (0 / 0)	8 / 5 (0 / 0)
	mg/m³	11 / 8 (0 / 0)	11 / 8 (0 / 0)	12 / 7 (0 / 0)	12 / 7 (0 / 0)
Hydrocarbures imbrûlés (CxHy) (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)
	mg/m³	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)

Sous réserve de modifications techniques et d'erreurs

2.1 Marquage relatif à la consommation d'énergie

Contrôle et homologation par un institut de contrôle

Nos produits sont suffisamment contrôlés et homologués par des instituts de contrôle reconnus. Nous vous fournissons volontiers les rapports respectifs si nécessaire.

Données du produit conformément aux Règlements UE 2015/1187 et 2015/1189

Le volume nécessaire du tampon pour la chaudière figure dans les instructions de montage. Toutes les chaudières sont déjà équipées d'un régulateur de température intégré, c'est pourquoi chaque produit est une « installation composite ». Les valeurs d'émissions sont basées sur une valeur résiduelle en O₂ de 10 %.

Fabricant :

ETA Heiztechnik GmbH, Gewerbepark 1, A-4716 Hofkirchen an der Trattnach

Chaudière à pellets ePE-K 100-130 kW

	Unité	ePE-K100	ePE-K110	ePE-K120	ePE-K130
N° d'article		13100LP-D 13100RP-D	13110LP-D 13110RP-D	13120LP-D 13120RP-D	13130LP-D 13130RP-D
Puissance thermique nominale	kW	100	110	120	130
Alimentation en combustible (manuelle / automatique)		Automatique			
Proportion de la charge partielle par rapport à la charge nominale (30% / 50%)	%	30	30	30	30
Régulateur de température intégré dans la chaudière (oui / non)		oui	oui	oui	oui
Catégorie de régulateur de température		VIII	VIII	VIII	VIII
Contribution du régulateur de température à l'efficacité énergétique de l'installation composite	%	5	5	5	5
Condensation (oui / non)		non			
Chaudière combinée pour l'eau chaude et le chauffage (oui/non)		non			
Cogénération (oui / non)		non			
Combustible privilégié		Pellets			
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW	99,9	109,9	119,9	129,9
Puissance partielle	kW	29,9	32,9	35,9	38,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%	86,2	86,1	86,0	86,2
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%	85,9	85,6	85,3	85,6
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW	0,132	0,128	0,124	0,132
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW	0,054	0,052	0,049	0,051
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW	0,013	0,013	0,013	0,013
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%	83	82	82	82
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m ³	14	15	16	16
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m ³	2	1	1	1
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m ³	35	36	38	38
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m ³	98	99	100	100

Tab. 2-1: Données du produit conformément aux Règlements UE 2015/1187 et 2015/1189

Chaudière à pellets ePE-K de 100 à 130 kW (avec séparateur de particules intégré)

	Unité	ePE-K100 EP	ePE-K110 EP	ePE-K120 EP	ePE-K130 EP
N° d'article		13100LP-D-E 13100RP-D-E	13110LP-D-E 13110RP-D-E	13120LP-D-E 13120RP-D-E	13130LP-D-E 13130RP-D-E
Puissance thermique nominale	kW	100	110	120	130
Alimentation en combustible (manuelle / automatique)		Automatique			
Proportion de la charge partielle par rapport à la charge nominale (30% / 50%)	%	30	30	30	30
Régulateur de température intégré dans la chaudière (oui / non)		oui	oui	oui	oui
Catégorie de régulateur de température		VIII	VIII	VIII	VIII
Contribution du régulateur de température à l'efficacité énergétique de l'installation composite	%	5	5	5	5
Condensation (oui / non)		non			
Chaudière combinée pour l'eau chaude et le chauffage (oui/non)		non			
Cogénération (oui / non)		non			
Combustible privilégié		Pellets			
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW	99,9	109,9	119,9	129,9
Puissance partielle	kW	29,9	32,9	35,9	38,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%	86,2	86,1	86,0	86,2
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%	85,9	85,6	85,3	85,6
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW	0,236	0,254	0,273	0,289
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW	0,157	0,164	0,179	0,193
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW	0,013	0,013	0,013	0,013
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%	82	82	82	82
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m³	1	1	1	1
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m³	2	1	1	1
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m³	35	36	38	37
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m³	98	99	100	100

Tab. 2-2: Données du produit conformément aux Règlements UE 2015/1187 et 2015/1189

3 Réglementations, normes et directives

Réglementations

- Règlement national en matière de construction
- Réglementations industrielles et en matière de protection incendie
- Ordonnance des Länder en matière de protection incendie
- En Allemagne, la EnEG (loi relative aux économies d'énergie dans les bâtiments), qui s'accompagne des règlements EnEV édictés (règlement relatif à l'isolation thermique et aux techniques des installations pour réaliser des économies d'énergie dans les bâtiments)
- En Allemagne, 1.BImSchV « Premier règlement relatif à l'application de la loi fédérale de contrôle des émissions (règlement pour chambres de combustion à petite échelle) »
- En Autriche, « Art. 15 a de l'accord relatif aux mesures de protection concernant les chambres de combustion à petite échelle »
- En Autriche, « Art. 15 a de l'accord relatif aux économies d'énergie »
- En Autriche, « TRVB H 118 - Directives techniques en matière de prévention des incendies »
- En Suisse, Directives de protection incendie VKF/AEAI 25-03 et 106-03

Normes et directives

- ÖNORM H 5195-1 « Prévention des dommages dus à la corrosion et à la formation de calcaire dans les systèmes de chauffage à circuit d'eau chaude ». Déterminer la dureté de l'eau de chauffage à l'aide du tableau figurant au chapitre [7.3.1 "Dureté de l'eau"](#).
 L'exigence indiquée dans la norme ÖNORM H 5195-1 est considérée comme le minimum requis pour l'eau de chauffage. Si le pays d'exploitation présente des réglementations plus strictes, celles-ci doivent être respectées.
- VDI 2035 « Prévention des dommages dus à la corrosion et à la formation de calcaire dans les systèmes de chauffage à circuit d'eau chaude avec des températures de départ max. de 120 °C ».
- EN 12828 « Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Planification des systèmes de chauffage à eau chaude ». Le contacteur de sécurité thermique (100 °C) est déjà installé dans la chaudière décrite ici. Un vase d'expansion de taille suffisante (d'une capacité correspondant au min. à 10 % du volume de l'installation), une soupape de sécurité (3 bars) et une soupape thermique doivent être installés sur site. La sortie de la soupape de sécurité et de la soupape thermique doit être tubée à un raccord au canal.
 Selon les normes en vigueur, une sécurité de manque d'eau ou une limite de pression minimale peuvent être installées.
- EN 12831 « Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Méthode de calcul des déperditions calorifiques de base »
- EN 13384 « Conduits de fumée – Méthodes de calcul thermo-aéraulique »
- En Allemagne, DIN 18160 « Conduits de fumée - Conception et exécution »

- En Autriche, ÖNORM H 5170 « Systèmes de chauffage - Exigences de construction et de protection incendie »
- EN ISO 20023 « Combustibles solides biogènes - Sécurité des pellets en combustibles solides biogènes - Manipulation sûre et entreposage des pellets en bois dans les foyers domestiques et les autres petits foyers »

Mesure régulière des émissions pour les installations de chauffage professionnelles de plus de 50 kW

Des mesures régulières des émissions sont prescrites en Autriche pour toutes les installations de chauffage professionnelles de plus de 50 kW (voir Décret sur les installations à foyer).

4 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité CE

Fabricant : ETA Heiztechnik GmbH
A-4716 Hofkirchen an der Trattnach, Gewerbepark 1

Produit : Chaudière à pellets

Modèles : ETA ePE-K 20 - 240 kW

Directives UE :

2014/30/UE Compatibilité électromagnétique (directive CEM)

2006/42/CE Directive sur les machines

2014/35/UE Directive concernant le rapprochement des législations des États membres relatives au matériel électrique (directive basse tension)

2011/65/UE Directive relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques (Directive RoHS 2)

2009/125/CE Exigences en matière d'écoconception applicables aux produits consommateurs d'énergie

2015/1189/UE Ligne directrice établissant des exigences pour la conception écologique des chaudières à combustible solide

Normes appliquées :

EN-303-5:2021 Chaudières de chauffage central -
- Partie 5 : chaudières spéciales pour combustibles solides, à chargement manuel et automatique, puissance utile inférieure ou égale à 500 kW - Définitions, exigences, essais et marquage -

EN ISO 12100:2011 Sécurité des machines -
Principes généraux - Évaluation et réduction des risques

EN 60335-1:2012 Sécurité des appareils électriques domestiques et analogues -
Partie 1 : exigences générales

EN 60335-2-102:2016 Sécurité des appareils électriques domestiques et analogues -
Partie 2-102 : règles particulières pour les appareils à combustion au gaz, au mazout et à combustible solide comportant des raccordements électriques

IEC 61000-6 1/2:2005 Compatibilité électromagnétique (CEM) :
Normes spécialisées de base – Immunité pour les environnements résidentiels, commerciaux (1) et de l'industrie légère (2)

CEI 61000-6 3/4:2011 + A1:2011 Compatibilité électromagnétique (CEM) :
Normes spécialisées de base - Émissions parasites dans les zones d'habitation, les entreprises ainsi que les PME (3) et l'industrie (4)

Par la présente, nous déclarons que le produit indiqué satisfait, dans sa version de fabrication en série, les dispositions mentionnées. Le fabricant est seul responsable de l'émission de la présente déclaration de conformité. La documentation technique de ce produit est gérée par ETA Heiztechnik GmbH. Signé par et au nom de :

Hofkirchen, 22.10.2024



Ing. Johann Eibelhuber
Assurance sur la qualité



DI Ferdinand Tischler
Direction

5 Chaudferrie

Exigences générales envers la chaudferrie

Les exigences générales et les plus importantes envers une chaudferrie ou un local d'installation pour l'installation de chauffage sont répertoriées ici. Des réglementations nationales spécifiques peuvent s'appliquer en supplément, veuillez vous renseigner auprès d'un expert.

- Le local d'installation doit obligatoirement être protégé du gel, des intempéries et de la pénétration d'eau. La plage de températures ambiantes admissible est comprise entre 15 et 35 °C.

Éviter impérativement les variations de température et d'humidité. Les sèche-linge, notamment, ne peuvent être installés dans le même local que s'il s'agit de sèche-linge à condensation.

- La chaudferrie doit reposer sur un sol plan et non combustible. Le sol doit présenter une capacité de charge suffisante afin de pouvoir supporter le poids de la chaudferrie. Voir pour ce faire le chapitre [2 "Données techniques"](#).
- Les réglementations nationales en vigueur en matière de construction et de protection contre les incendies doivent être respectées.
- Des sections minimales sont prescrites pour les orifices d'arrivée et d'évacuation d'air pour la chaudferrie dans la chaudferrie, se reporter au tableau [Tab. 5-1: "Orifice d'arrivée d'air nécessaire"](#).



Les chaudferries qui sont exploitées indépendamment de l'air ambiant ne requièrent aucun orifice d'air d'arrivée et d'air évacué dans la chaudferrie.

- L'air alimenté dans la chaudferrie doit être exempt de matières agressives (par ex. chlore et fluor provenant de solvants, de détergents, de colles et de gaz propulseurs ou ammoniac provenant de produits de nettoyage) afin d'éviter la corrosion de la chaudferrie et de la cheminée. De même, il est interdit d'entreposer du sel pour un système d'adoucissement de l'eau dans le même local ou des lessives pour les lave-linges.
- Il est nécessaire de rincer régulièrement les évacuations au sol et les siphons à l'eau afin de les étanchéiser et qu'aucun gaz ne parvienne depuis le d'égouts dans la chaudferrie.
- Il faut s'assurer qu'aucune dépression n'apparaît dans la chaudferrie afin de prévenir toute évacuation des gaz d'échappement. Les installations déjà en place dans le bâtiment, comme par exemple une aspiration pour une installation d'aération ou la mise en place de compresseurs sont donc interdites.
- La distance par rapport aux matériaux combustibles à proximité de la chaudferrie doit être respectée conformément aux directives nationales.
- Les réglementations nationales en vigueur en matière de construction et de protection contre les incendies doivent être respectées.
- Une chaudferrie doit être bâtie avec des parois et des plafonds coupe-feu EI90 (F90) ; en Suisse : EI30 jusqu'à 70 kW et EI60 en cas de puissance supérieure à 70 kW.
- Une issue de secours menant vers l'extérieur ou vers un couloir est requise. La porte EI30 (F30) doit s'ouvrir dans le sens d'évacuation et se fermer automatiquement et hermétiquement. Les portes de la chaudferrie

débouchant sur des issues de secours doivent être conçues selon la classe EI90 (F90). Aucune chaudferrie ne doit être installée dans les cages d'escalier, les couloirs ou les pièces constituant des issues de secours menant vers l'extérieur.

- Dans la chaudferrie, l'éclairage doit être suffisant pour le montage, la mise en service et les opérations d'entretien.

Orifice d'arrivée d'air suffisant dans la chaudferrie

La chaudferrie a besoin d'air pour la combustion. C'est pourquoi des sections libres minimales sont requises pour les orifices d'arrivée d'air dans la chaudferrie. En Autriche, ceux-ci sont définies par l'ÖNORM H 5170, se reporter au tableau ci-après. Les valeurs indiquées peuvent varier par rapport aux réglementations spécifiques régionales ainsi que nationales. Merci de vous renseigner auprès des autorités compétentes. En l'absence de toute prescription, nous vous recommandons d'utiliser la section minimale autrichienne comme valeur de référence.

Puissance de la chaudferrie [kW]	Section libre minimale en cm ²		
	Autriche ^a	Allemagne	Suisse
20	400	150	206
30	400	150	309
40	400	150	412
50	400	150	515
60	400	170	618
70	400	190	721
90	400	230	927
110	440	270	1133
130	520	310	1339
180	720	410	1854
200	800	450	2060
350	1400	750	3605
500	2000	1050	5150

a) Valeur indicative d'ETA quand il n'y a pas de prescriptions

Tab. 5-1: Orifice d'arrivée d'air nécessaire



Une grille de protection sur l'orifice d'arrivée d'air réduit également la section libre. C'est pourquoi l'orifice d'arrivée d'air doit être plus important en présence d'une grille. En cas d'alimentations en air via des canaux, le calcul doit être effectué par un spécialiste. Un orifice d'arrivée d'air dimensionné trop petit peut entraîner la formation d'une dépression dans la chaudferrie et ainsi affecter le fonctionnement du régulateur de tirage. Une dépression dans la chaudferrie peut provoquer une réduction de la puissance de la chaudferrie ainsi qu'une sortie de gaz de fumée dans la chaudferrie.



Les chaudferries qui sont exploitées indépendamment de l'air ambiant ne requièrent aucun orifice d'air d'arrivée et d'air évacué dans la chaudferrie.

Installation d'une liaison équipotentielle pour la chaudière

La chaudière doit être raccordée à la liaison équipotentielle du local d'installation ou du bâtiment. Du côté inférieur de la chaudière, des alésages sont présents à cet effet pour le raccordement à la liaison équipotentielle. Respectez les réglementations nationales spécifiques.

Stockage du combustible

En Allemagne, il est possible de stocker jusqu'à 10 000 litres (6,5 tonnes) de pellets ou 15 000 kg (20 m³) de bûches dans le lieu d'installation de la chaudière ou dans la chaufferie. Un silo de stockage F90 (EI90) distinct et résistant au feu est requis en cas de quantités plus importantes.

En Autriche, seule la quantité de bois hebdomadaire requise peut être stockée à côté de la chaudière. Pour les pellets, un silo de stockage F90 (EI90) distinct et équipé d'une porte T30 (EI30) est requis. Dans le cadre de l'amendement à la loi relative aux constructions, il est possible de stocker jusqu'à 10 tonnes de pellets dans la chaufferie dans certains länder.

En Suisse, le stockage de 10 m³ max. de bois dans des chaufferies séparées (EI60) est autorisé, une distance de 1 m par rapport à la chaudière devant être observée. Pour les quantités plus importantes, un silo de stockage distinct est nécessaire (EI60 séparé du bâtiment), le bois pouvant être stocké conjointement avec la paille ou le foin.

6 Sécurité

6.1 Remarques générales

Utilisation uniquement par des personnes instruites



ATTENTION!

Risque de blessure

Blessures et endommagements à cause d'une utilisation incorrecte.

- ▶ Seules des personnes majeures instruites sont habilitées à opérer le produit. Cela s'applique en particulier à tous les travaux qui sont nécessaires dans le cadre du fonctionnement. L'instruction peut être effectuée par un chauffagiste ou notre service clientèle. Lisez attentivement la documentation correspondante afin d'éviter les erreurs de commande et d'entretien.
- ▶ Seules les personnes autorisées sont habilitées à procéder au fonctionnement. Il est interdit aux personnes non autorisées de séjourner près de l'installation ou dans la chaufferie.
- ▶ Avant le début d'une activité, désactivez impérativement l'installation sur toutes les bornes et tous les côtés et sécurisez l'installation contre toute réactivation, puis contrôlez l'absence de toute tension sur l'installation.
- ▶ Les personnes insuffisamment expérimentées ou ne disposant pas des connaissances spécialisées ainsi que les enfants, ne sont pas autorisés à utiliser, nettoyer ou entretenir le produit.

Éloigner les enfants du silo à pellets

Les enfants doivent être gardés à l'écart du silo à pellets. Il est conseillé de fermer à clé la porte du silo à pellets. Il est interdit de démonter la poignée intérieure de la porte du silo à pellets. La porte doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur en cas d'urgence.

Extincteur placé à un endroit visible

En Autriche, un extincteur à poudre ABC de 6 kg minimum est exigé. Il est préférable d'opter pour un extincteur à mousse AB de 9 litres, qui limite les dégâts lors de l'extinction. L'extincteur doit être visible à l'extérieur de la chaufferie et conservé dans un endroit facile d'accès. Même lorsque l'extincteur n'est pas rendu obligatoire par la réglementation en vigueur, nous recommandons de disposer d'un extincteur dans le bâtiment.



Fig. 6-1: Extincteur

Stockage des cendres

Les cendres pour refroidir, doivent être conservées dans des récipients ininflammables fermés par un couvercle. Ne jamais jeter des cendres chaudes dans la poubelle !



DANGER!

N'effectuer aucun travail sur le groupe haute tension



Si le produit est équipé d'un séparateur de particules électrostatiques, le boîtier du groupe haute tension ne doit pas être ouvert ou endommagé, car il contient des pièces sous haute tension.

- ▶ Si ce principe n'est pas respecté, il y a un danger mortel d'électrocution.



DANGER!

Attention : haute tension !



Si le produit est équipé d'un séparateur de particules électrostatique, l'électrode à l'intérieur du séparateur de particules peut encore avoir une tension résiduelle même après la coupure de l'alimentation électrique.

- ▶ Avant de commencer les travaux, coupez donc l'alimentation de la chaudière au niveau de l'interrupteur et protégez-la contre toute remise en marche. Établissez ensuite une connexion à la terre supplémentaire entre l'électrode à l'intérieur et le boîtier du séparateur de particules.

6.2 Dispositifs de sécurité

Fonctionnement de la pompe de sécurité, évacuation de chaleur automatique en cas de surchauffe

Si, pour une raison quelconque, la température de la chaudière augmente jusqu'à une valeur supérieure à 90 °C (réglage d'usine), le fonctionnement de la pompe de sécurité démarre. Toutes les pompes de chauffage et de la chaudière raccordées à la régulation de chaudière sont alors activées afin d'évacuer la chaleur de la chaudière.

Cette mesure empêche toute augmentation supplémentaire de la température de la chaudière et permet d'éviter le déclenchement des autres dispositifs de sécurité, comme par ex. le limiteur de température de sécurité (STB) et la soupape thermique.



L'évacuation de chaleur est limitée par la température de départ maximale réglée dans les circuits de chauffage et par la température de consigne de l'eau chaude sanitaire.

Installer une soupape thermique de sécurité contre les surchauffes

L'installateur-chauffagiste doit raccorder l'échangeur de chaleur de sécurité monté dans la chaudière au circuit d'eau froide de la maison au moyen d'une soupape thermique pour protéger la chaudière contre une surchauffe en cas de panne de la pompe. La pression minimale dans la conduite d'eau froide doit atteindre 2 bar et ne doit pas dépasser une température de 15 °C.



Fig. 6-2: Soupape thermique de sécurité

Installer uniquement des soupapes thermiques conformes à la norme DIN EN 14597 (ou comparable). Elles doivent réagir à 100 °C et garantir un débit min. de 2,0 m³/h. La section nominale du départ d'eau froide et du retour ne doit pas dépasser vers le bas la section nominale de l'échangeur de chaleur de sécurité.

L'alimentation en eau froide doit être raccordée au raccord supérieur de l'échangeur de chaleur de sécurité, le raccord inférieur étant raccordé à l'évacuation vers le canal. Pour éviter toute fermeture involontaire de la conduite d'arrivée, retirer le levier des robinets à boisseau sphérique ou la roue des vannes et les accrocher sur le robinet avec un bout de fil.

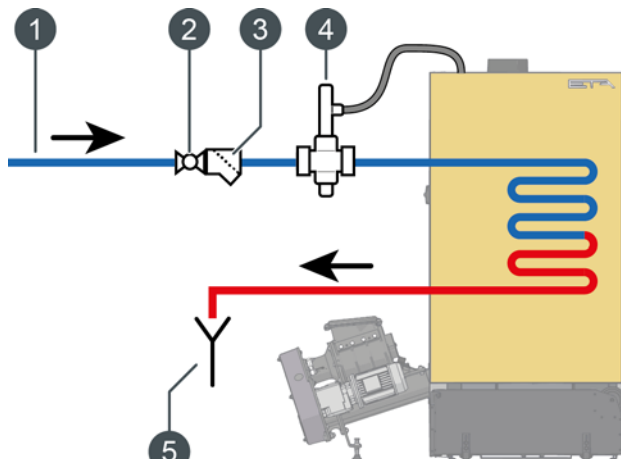


Fig. 6-3: Soupape thermique de sécurité

- 1 Raccord d'eau froide
- 2 Retirer la vanne d'isolement et la roue
- 3 Filtre
- 4 Soupape thermique de sécurité
- 5 Évacuation visible vers le canal

La conduite d'écoulement doit présenter une ligne d'évacuation visible pour pouvoir détecter les dysfonctionnements. L'eau doit être évacuée vers le canal au moyen d'un entonnoir siphon ou au moins vers le sol à l'aide d'un tuyau, de manière à ce que personne ne soit ébouillanté lors de l'activation de la soupape.

Une soupape thermique doit également être installée sur la chaudière pour l'eau froide issue d'un puits privé avec pompe séparée. Même en cas de panne de courant, la quantité d'eau de refroidissement sera suffisante pour les réservoirs d'air de larges dimensions. Si l'alimentation en courant n'est pas d'une très grande fiabilité, il est nécessaire de monter un réservoir d'air séparé pour la soupape thermique.

Désactivation par le contacteur de sécurité thermique (STB)

La chaudière dispose d'une sécurité antisurchauffe supplémentaire sous la forme d'un contacteur de sécurité thermique (STB) qui, lorsqu'une température de chaudière de 100 °C (tolérance +0°/-6 °C) est atteinte, coupe le ventilateur d'extraction des gaz de combustion et interrompt l'arrivée de combustible. Lorsque la température retombe en dessous de 70 °C, le contacteur de sécurité thermique peut alors être déverrouillé manuellement pour un redémarrage de la chaudière. Dévisser à cet effet le capuchon et appuyer sur le bouton qui se trouve en dessous.

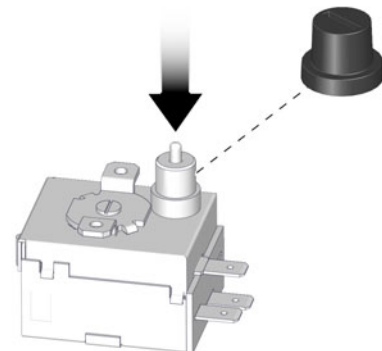


Fig. 6-4: Déverrouiller le contacteur de sécurité thermique

Installation d'une soupape de sécurité de surpression

Une soupape de sécurité dotée d'une pression de tarage de 3 bar doit être installée sur la chaudière. Chaque générateur de chaleur d'une installation de chauffage doit être protégé par au moins une soupape de sécurité afin d'empêcher tout dépassement de la pression de service maximale (voir EN 12828). Elle(s) doit(ent) être conçue(s) de manière à ne pas dépasser la pression de service maximale autorisée pouvant être produite par l'installation de chauffage ou ses

composants. La soupape de sécurité doit se situer dans la chaufferie ou sur le lieu d'installation à un endroit facile d'accès.



Fig. 6-5: Soupape de sécurité

 **DANGER!**

Aucun dispositif d'arrêt, filtre ou équipement équivalent ne doit être monté entre la chaudière et la soupape de sécurité.

Le diamètre de raccordement de la soupape de sécurité est déterminé en fonction de la puissance thermique de l'installation de chauffage, conformément au tableau.

Dimensions de la soupape ^a	Puissance thermique max. (kW)
Diamètre nominal (DN)	
15 (G ½)	50
20 (G ¾)	100
25 (G 1)	200
32 (G 1 ¼)	300
40 (G 1 ½)	600
50 (G 2)	900

a) Les dimensions du raccord d'entrée sont utilisées pour déterminer les dimensions de la soupape.

 La chaudière est déjà équipée d'un raccord distinct pour la soupape de sécurité (voir graphique ci-après). La soupape de sécurité doit être raccordée au niveau de ce dernier.

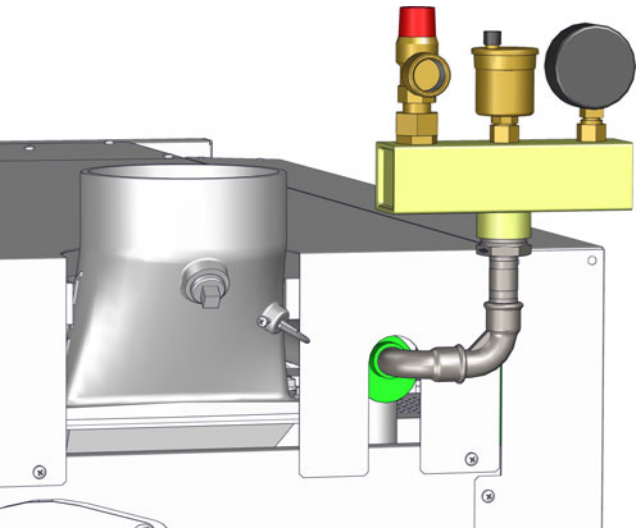


Fig. 6-6: Raccord

La soupape de sécurité peut être montée dans n'importe quelle position ; cependant, la partie supérieure de la soupape ne doit pas être orientée vers le bas. La conduite

d'alimentation doit présenter une longueur maximale de 1 m et être installée en ligne droite avec un diamètre nominal correspondant à l'entrée de la soupape.

 **DANGER!**

Conduite d'écoulement de la soupape de sécurité

La conduite d'écoulement de la soupape de sécurité doit être reliée au sol par un tuyau, de manière à ce que personne ne soit blessé par le soufflage d'eau chaude ou de vapeur.

- La conduite d'écoulement de la soupape de sécurité (conduite de purge) doit être installée de manière à obtenir une pente continue avec un diamètre nominal correspondant au moins à la sortie de la soupape et être reliée à un système d'évacuation des eaux usées (p. ex. canalisation). La conduite de purge doit posséder au maximum 2 coudes et présenter une longueur de 2 m. Si une longueur supérieure à 2 m est requise, la conduite doit être agrandie d'une dimension. Les conduites possédant plus de 3 coudes et une longueur supérieure à 4 m ne sont pas autorisées. L'orifice de la conduite de purge doit pouvoir être contrôlé et positionné de manière à ne mettre personne en danger. En cas d'utilisation d'un entonnoir pour l'évacuation de la conduite de purge, sa conduite d'écoulement doit présenter une section au moins deux fois supérieure à celle de l'entrée de la soupape.

7 Remarques relatives au montage

7.1 Cheminée

7.1.1 Conception et exécution

Diamètre requis pour la cheminée

Veuillez noter que les sections de cheminée importantes habituellement utilisées jusqu'ici pour le combustible solide ne sont plus optimales en cas de fonctionnement à puissance partielle avec des températures des fumées plus basses. Avec une section trop importante, les fumées ne sortent plus de la cheminée par le haut et risquent de retomber le long du toit jusqu'aux fenêtres des appartements.

 Le raccord de fumées sur la chaudière présente deux diamètres différents (voir tableau). Le tuyau d'évacuation des fumées de la chaudière vers la cheminée doit être conforme aux prescriptions dans le tableau. Un conduit d'évacuation des gaz de combustion de 2 m de long et présentant deux coudes à 90° a été utilisé pour le calcul. Tous les diamètres qui ne doivent pas être utilisés sont marqués d'un « X ».

Exemple : eHACK 110 avec une hauteur de cheminée de 8 m et un tube de fumée DN200 => une cheminée avec un diamètre de 20 cm est nécessaire.

 Il est interdit d'utiliser ici une section décroissante, c'est-à-dire, par exemple, un tube de fumée DN200 avec une cheminée de 18 cm de diamètre.

Diamètre du conduit d'évacuation des gaz de combustion de la chaudière vers la cheminée	Hauteur de la cheminée par rapport au sol dans la chaufferie	Diamètre requis pour la cheminée en cm			
		eHACK, ePE-K 100	eHACK, ePE-K 110	eHACK, ePE-K 120	eHACK, ePE-K 130
DN 180 DN 200	6 m	X 25 ^a	X 25 ^a	X 25 ^a	X 25 ^a
DN 180 DN 200	7 m	X 20 ^a	X 20 ^a	X 25 ^a	X 25 ^a
DN 180 DN 200	8 m	20 ^a 20 ^a	X 20 ^a	X 20 ^a	X 25 ^a
DN 180 DN 200	9 m	20 ^a 20 ^a	20 ^a 20 ^a	X 20 ^a	X 20 ^a
DN 180 DN 200	10 m	20 20	20 ^a 20 ^a	20 ^a 20 ^a	X 20 ^a
DN 180 DN 200	11 m	20 20	20 20	20 20	20 20
DN 180 DN 200	12 m	18 20	20 20	20 20	20 20
DN 180 DN 200	13 m	18 20	20 20	20 20	20 20
DN 180 DN 200	14 m	18 20	20 20	20 20	20 20

a) Le diamètre spécifié n'est possible qu'avec une connexion parafoudre inclinée à 45° afin d'atteindre la tension requise de 5 Pa à pleine charge. Si un raccordement à 45° n'est pas possible, le diamètre de la cheminée doit être d'une dimension plus grande.

Certification par le ramoneur

Le dimensionnement et l'adéquation, en particulier pour les cheminées existantes, doivent dans tous les cas être clarifiés par un spécialiste, un ramoneur ou un chauffagiste avant l'installation de la chaudière.



DANGER!

À chaque chaudière sa propre cheminée

Fondamentalement, nous recommandons pour chaque chaudière sa propre cheminée afin d'évacuer les gaz de fumée vers l'extérieur en toute sécurité quel que soit l'état de service de la chaudière. Ils ne pourront ainsi pas pénétrer par exemple dans les pièces d'habitation en passant par le tube de fumée d'une autre chaudière. S'il n'y a pas de possibilité d'avoir une propre cheminée pour

la chaudière, il est possible de raccorder deux chaudières à air pulsé à une cheminée commune, à condition de les dimensionner correctement. Dans ce cas, nous recommandons pour chaque chaudière sa propre conduite de connexion avec des raccords séparés à la chaudière.



DANGER!

Ne pas raccorder la chaudière à ventilation et la chaudière à gaz sur la même cheminée

Les chaudières à gaz étant généralement dépourvues d'un clapet d'aération étanche, les fumées émises par la chaudière à gaz sont refoulées dans la chaufferie lorsque la chaudière à ventilation démarre alors que la cheminée est froide. De même, un clapet de fumées monté dans le tuyau

d'évacuation des fumées de la chaudière à gaz n'est pas d'une grande aide, car ces clapets ne ferment pas hermétiquement.

Avec les chaudières à gaz atmosphériques, seul l'orifice de trop-plein de la chaudière permet aux cheminées anciennes en argile de rester sèches. L'eau présente dans les fumées se condense dans la cheminée. Entre les phases de chauffage, l'air s'écoule par l'orifice de trop-plein et sèche la cheminée. Si ce flux d'air est bloqué par un clapet de fumées, une cheminée ancienne en argile risque d'être détruite par l'humidité.



DANGER!

Ne pas raccorder la chaudière à ventilation et le poêle à bois sur la même cheminée

Même si elle n'est pas interdite explicitement, la combinaison chaudière à ventilation/poêle à bois sur la même cheminée reste dangereuse. Chaque poêle à bois dispose d'une arrivée d'air, par laquelle la chaudière à ventilation, qu'elle soit à huile ou à gaz, souffle les fumées dans les pièces d'habitation lorsque la cheminée est froide. Si les portes du foyer du poêle à bois ne sont pas fermées alors que la chaudière est défectueuse, il existe un risque d'intoxication aiguë au monoxyde de carbone.

Le poêle à bois nécessite une section de cheminée beaucoup plus importante et ne pouvant pas être chauffée par la chaudière à ventilation. Par ailleurs, il est possible que le bruit du ventilateur de la chaudière se propage dans la pièce d'habitation via le poêle à bois.

Cheminée inappropriée en raison de réglementations obsolètes

Les lois et les règlements imposent l'installation d'un système d'évacuation des fumées capable de résister aux feux de suie pour les combustibles solides et insensible à l'humidité pour l'huile et le gaz.

Le bois est un combustible solide. Cependant, la température des fumées peut chuter en dessous de 100°C et de la condensation peut se former dans la cheminée dans des plages de puissances inférieures. La cheminée doit par conséquent être insensible à l'humidité, contrairement à ce que les réglementations stipulent. Si l'on construit une chaudière résistante aux feux de suie conformément aux dispositions légales, on peut voir comment l'eau de condensation détruit la chemise de cheminée (enveloppe de la cheminée).

Les feux de suie surviennent avec les chaudières à tirage naturel ou les poêles à bois régulés par étranglement d'air. Lorsque la chaudière atteint sa température alors que le bois brûle, le clapet d'aération est fermé par un thermostat. La combustion est alors arrêtée. La température du foyer ne diminuant pas, le bois continue à produire du gaz. Le gaz de bois non consumé se condense dans la cheminée sous forme de goudron, susceptible de s'enflammer en raison des projections d'étincelles.

Sur une chaudière à bois moderne régulée par sondes lambda, les feux de suie de ce type sont quasiment impossibles car la régulation s'effectue par étranglement des gaz de bois et non de l'air. Sur les chaudières à bois à chargement automatique, la régulation met un terme à la combustion en arrêtant l'alimentation en combustible sans

expulser l'air du feu. Il n'y a ainsi aucun manque d'air et la cheminée est exempte de goudron inflammable. On évite également toute source d'ignition susceptible de déclencher un feu de suie en cas de basses températures des fumées sur une chaudière à bois moderne. Le risque de feu de suie sur la cheminée est par conséquent inexistant avec une chaudière à bois moderne correctement entretenue.

Systèmes d'évacuation des fumées W3G insensibles à l'humidité

Depuis 2005, des conduits de cheminée W3G (catégorie conforme à la norme allemande DIN 18160) résistants aux feux de suie et insensibles à l'humidité sont disponibles. Ces cheminées sont autorisées pour tous les combustibles. Les conduits de cheminée W3G sont généralement équipés de tubes intérieurs en céramique, dont le degré de résistance aux acides permet d'espérer une durée de vie largement supérieure à celle des cheminées métalliques.

Conduite des fumées vers la cheminée de préférence en acier inoxydable

En raison des faibles températures des fumées, nous recommandons de réaliser une conduite des fumées de la chaudière vers la cheminée constituée d'un tube de fumée en acier inoxydable insensible à l'humidité.

Tuyau d'évacuation des fumées installé sur la cheminée court et orienté vers le haut

Le tuyau d'évacuation des fumées installé sur la cheminée doit être court, étanche et orienté vers le haut. Les raccords « esthétiques » composés de plusieurs coudes étagés à angle droit sont inappropriés pour un tuyau d'évacuation des fumées. Pour raccorder la chaudière à la cheminée, la solution optimale consiste à utiliser la conduite la plus courte possible en réduisant au minimum les changements de direction. Le tuyau d'évacuation des fumées de la cheminée doit être parfaitement étanche. Pour les tuyaux à emboîtement sans garniture, utiliser du silicone résistant à la chaleur pour garantir l'étanchéité. Sinon, il y a un risque de générer de la fumée dans la chaufferie lors du chauffage. Le tuyau d'évacuation des fumées installé sur la cheminée doit toujours être orienté vers le haut.

Les tuyaux d'évacuation des fumées de la cheminée doivent être longs et montés horizontalement, avec une section étroite, présenter une isolation supérieure à la moyenne (50 mm et plus). Prévoir des orifices de nettoyage suffisants dans le tuyau d'évacuation des fumées. Si le tuyau d'évacuation des fumées vers la cheminée présente une section importante, cela réduirait la section de cheminée requise lors du calcul. Mais si des cendres se déposent du fait de la lenteur de la vitesse d'écoulement, le tirage de cheminée calculé théoriquement sera alors perdu.

Avec une section de cheminée importante, la longueur développée du tuyau d'évacuation des fumées peut atteindre jusqu'à la moitié de la hauteur réelle de la cheminée (calcul requis).

Un modérateur de tirage est requis pour les chaudières avec fonction de recyclage des fumées

Si la chaudière est équipée d'une fonction de recyclage des fumées, comme par exemple la chaudière à pellets ePE-K (ou la chaudière à bois déchiqueté eHACK avec recyclage des gaz de combustion en option), un modérateur de tirage doit toujours être monté dans la cheminée.



Fig. 7-1: Modérateur de tirage

La fonction de recyclage des fumées redirige une partie des fumées vers la chaudière afin de refroidir la chambre de combustion. Un tirage de cheminée trop élevé empêche ce recyclage vers la chaudière, les fumées atteignant alors immédiatement la cheminée. Le recyclage des fumées est par conséquent inefficace. Ceci entraîne la formation de scories et une usure plus importante de la chaudière.

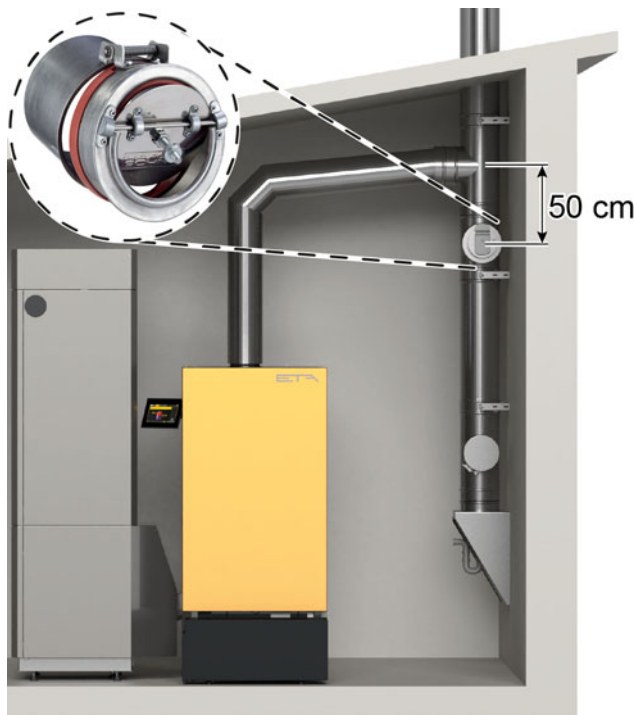


Fig. 7-2: Placement optimal du modérateur de tirage

Le modérateur de tirage doit correspondre au moins au diamètre de la cheminée et, dans le meilleur des cas, être raccordé sur la cheminée 0,5 m en-dessous du raccord du tube de fumée.

Exemple :
Cheminée : Ø 220 mm
Tube de raccordement vers la cheminée : Ø 180 mm
=> un modérateur de tirage avec min. Ø 220 mm est requis.

Alternativement, le limiteur de tirage peut également être installé dans le tuyau de raccordement à la cheminée. Dans ce cas, une petite quantité de cendres peut s'échapper du régulateur de tirage.

Si, en dépit de l'installation d'un limiteur de tirage, la valeur maximale du tirage de la cheminée (voir les données techniques de la chaudière) ne peut pas être respectée, il faut alors s'attendre à une usure accrue de la chaudière.

Raccordement de la cheminée au système d'évacuation des eaux usées

Pour l'évacuation du condensat de la cheminée, un raccordement via siphon à un système d'évacuation des eaux usées (p. ex. canalisation) avec un diamètre nominal de 25 est obligatoire. Le tuyau d'évacuation des eaux résiduelles auquel est raccordé l'écoulement du condensat doit être purgé une fois par an.



Fig. 7-3: Écoulement du condensat

Lorsque la cheminée se situe contre le mur extérieur (en acier inoxydable, par exemple), il faut garantir un écoulement de l'eau de condensation protégé contre le gel.

Isolation du tuyau d'évacuation des fumées vers la cheminée

Le tube d'évacuation des fumées de la chaudière à la cheminée doit présenter une isolation en laine de roche d'une épaisseur de min. 30 mm, si possible 50 mm, afin d'éviter les pertes de chaleur pouvant entraîner la formation d'eau de condensation.

Réduction de la propagation du bruit d'impact

Ne pas raccorder le tuyau d'évacuation des fumées de façon fixe à la cheminée afin d'éviter, dans la mesure du possible, une propagation du bruit d'impact ! Les systèmes d'évacuation des fumées de qualité sont munis d'un dispositif de séparation acoustique. Si des tubes d'acier sont raccordés à une cheminée en argile, des bandes en fibre céramique empêchent la propagation du bruit d'impact et protègent le manchon de raccordement en argile contre tout dommage éventuel.

Orifice de nettoyage dans le tube d'évacuation des fumées

Des orifices de nettoyage facilement accessibles doivent être disponibles pour procéder au nettoyage du tuyau d'évacuation des fumées.



Fig. 7-4: Orifice de nettoyage

Placer le raccord de cheminée juste en dessous du plafond

Placez le raccord de cheminée juste en dessous du plafond, même si la chaudière est raccordée très bas à la cheminée. Le tuyau d'évacuation des fumées est facile à monter et le tube de raccordement vertical est d'une longueur suffisante pour la mesure des émissions.

 Un deuxième raccord de cheminée en dessous du premier permet d'installer facilement un modérateur de tirage, si nécessaire.

Orifice de mesure pour la mesure des émissions

Pour la mesure des émissions, il est nécessaire de réaliser un orifice de mesure étanche et à auto-verrouillage dans la conduite des gaz de fumée. Cet orifice de mesure doit être réalisé sur la base des directives nationales.

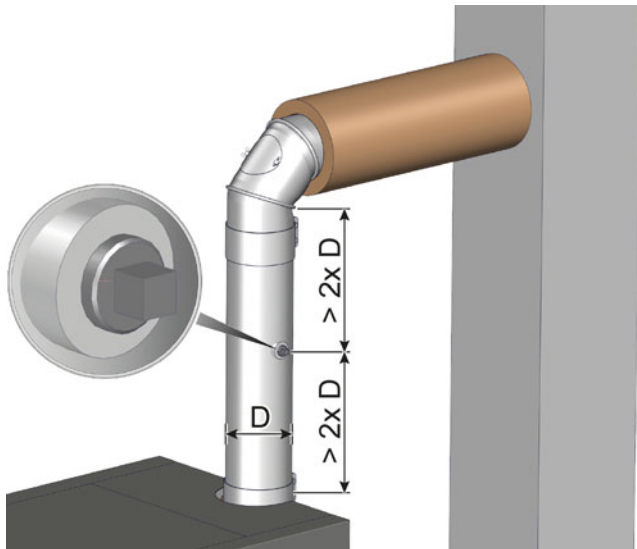


Fig. 7-5: Orifice de mesure

L'orifice de mesure doit être réalisé dans la partie verticale de la conduite des gaz de fumée. Avant et après l'orifice de mesure, prévoir une longueur suffisante de conduite rectiligne des gaz de fumée afin d'éviter que des turbulences faussent les résultats de mesure. La distance jusqu'au raccordement de la conduite de fumée de la chaudière ou le coude de la conduite doit être au moins égale au double du diamètre de la conduite des fumées.

Clapet anti-explosion

La régulation de la chaudière est équipée de programmes de sécurité afin d'empêcher toute explosion. Jusqu'à une puissance de chaudière de 50 kW, il n'est donc pas nécessaire d'installer un clapet anti-explosion si le tube d'évacuation des fumées est court et acheminé vers le haut jusqu'à la cheminée.



Fig. 7-6: Exemple : clapet anti-explosion avec modérateur de tirage

 À partir d'une puissance de chaudière de 60 kW, l'installation d'un clapet anti-explosion est recommandée. En raison du potentiel de risque augmenté sur les grands systèmes de combustion, à partir d'une puissance de chaudière de 100 kW, l'installation d'un clapet anti-explosion est nécessaire.

Pour les points hauts en amont des sections de chute ou au début d'une longue section horizontale ($L > 20 \times D$), un clapet anti-explosion est nécessaire indépendamment de la puissance de la chaudière.



DANGER!

Position du clapet anti-explosion

► Le clapet anti-explosion doit être placé de manière à ne blesser personne.

7.1.2 Assainissement

Assainissement de la cheminée, avant qu'il ne soit trop tard

Comparativement aux modèles anciens, les chaudières modernes ont un rendement élevé, grâce auquel les fumées sont produites en quantités plus faibles et à des températures plus basses.

Les cheminées dont le diamètre est trop large, en particulier, ne sont plus suffisamment chauffées. L'eau contenue dans les fumées se condense dans la cheminée et détruit les cheminées maçonnées, de façon lente mais irrémédiable.

De plus, si le diamètre de la cheminée est trop élevé, la vitesse de sortie et la température seront faibles. Les fumées ne disposent alors pas de l'énergie requise pour être évacuées par le haut et peuvent, dans des cas extrêmes, retomber le long du toit.

Si votre cheminée n'est pas équipée d'un revêtement insensible à l'humidité ou si son diamètre est trop élevé, il est alors nécessaire de procéder à un assainissement avec un tube intérieur insensible à l'humidité. Un assainissement avec des tubes en inox est également possible dans les cheminées étroites.

Tenez compte du fait que la durée de vie des cheminées est limitée. Un assainissement avec insert peut être effectué rapidement et facilement si la paroi de la cheminée n'est pas encore détruite. Dès que le condensat des fumées pénètre dans les joints de mortier, nettoyez complètement la cheminée et remontez-la.

Assainissement de la cheminée avec tube en inox

Il est possible qu'une cheminée fonctionnant à l'huile et au gaz ait déjà été assainie à l'aide d'un tube intérieur en acier inoxydable et doive maintenant être convertie en foyer à bois ou à pellets. Il se peut également que la cheminée soit trop étroite pour permettre l'installation sécurisée d'un tube en céramique de manière parfaitement étanche. Pour les tubes intérieurs insensibles à l'humidité montés dans un manteau de cheminée présentant une résistance au feu suffisante, la Bundesverband des Schornsteinfegerhand werkes (Fédération allemande des ramoneurs) a trouvé l'issue suivante au dilemme posé par les différentes normes et réglementations : « le certificat d'aptitude et de bon fonctionnement des installations de combustion doit mentionner le fait qu'après un feu de suie, la durabilité de l'installation ne peut être garantie ou qu'une pénétration d'humidité dans la cheminée ne peut être exclue, et que, le cas échéant, le tube intérieur doit être changé. » (critères d'évaluation de l'aptitude et du bon fonctionnement des installations de combustion - 29/10/2008 page 12).

Remplacement du tube intérieur et des joints après un feu de cheminée

La chaudière est équipée de routines de sécurité pour empêcher les feux de cheminée. Il est cependant possible, dans des cas très rares, qu'un feu de cheminée se déclare malgré tout. Ensuite, il est extrêmement probable que le tube intérieur du conduit de cheminée, ainsi que le tube de fumée allant de la chaudière au conduit de cheminée ne soient plus étanches.



Pour plus de sécurité, faites contrôler le conduit de cheminée par un spécialiste comme un ramoneur. De même, le tube intérieur doit être échangé, ainsi que les joints à l'intérieur du tube de fumée allant de la chaudière au conduit de cheminée.

7.2 Remarques générales

Autorisation

Chaque installation de chauffage doit bénéficier d'une autorisation. Pour cela, renseignez-vous auprès des autorités compétentes en matière de construction et du ramoneur.

antigel

Si le bâtiment reste inhabité l'hiver pendant une période prolongée, il est possible d'ajouter jusqu'à 30% de protection antigel dans l'eau de chauffage. Pour pallier à l'inconvénient d'avoir une capacité calorifique réduite et une résistance à l'écoulement accrue, seules des températures de départ légèrement supérieures sont requises.

Isolation des sondes d'applique

Si la conduite située dans la zone d'une sonde de température d'applique ne dispose pas d'une isolation thermique (par ex. dans les groupes de circuits de chauffage installés en extérieur), les températures mesurées seront

inférieures aux températures réelles. C'est pourquoi il est impératif de ne jamais oublier l'isolation des tuyaux ni d'en réduire l'efficacité pour les sondes de départ des circuits de chauffage. Dans les tuyauteries non isolées, la zone de mesure doit posséder une isolation en laine de roche de min. 20 mm d'épaisseur sur une longueur de tuyau min. de 20 cm.

7.3 Eau chauffage

Propriétés de l'eau de chauffage

L'eau de chauffage doit satisfaire les normes nationales spécifiques (ÖNORM H 5195-1, VDI 2035) relatives à ses caractéristiques physiques et chimiques (conductance, valeur de pH, dureté, teneur en oxygène) et faire l'objet de contrôles réguliers. Posez la question à votre chauffagiste.

7.3.1 Dureté de l'eau

Détermination de la dureté d'eau admissible de l'eau de chauffage selon ÖNORM H 5195-1

Capacité d'eau spécifique (litre/kW)		Tableau 1 Générateur de chaleur de grande capacité d'eau (> 0,3 l/kW)			Tableau 2 Générateur de chaleur de petite capacité d'eau (≤ 0,3 l/kW)		
		< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
Puissance totale du générateur de chaleur	≤ 50 kW	16,8 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	11,2 °dH	5,6 °dH	0,6 °dH
	> 50 kW ≤ 200 kW	11,2 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH
	> 200 kW ≤ 600 kW	5,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH
	> 600 kW	2,8 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH	0,6 °dH

Instructions de détermination :

- Déterminer la capacité d'eau (en litres) du générateur de chaleur et la diviser par sa puissance (en kW). Si le résultat est supérieur à 0,3 l/kW, le tableau 1 s'applique. Si la valeur est inférieure ou égale à 0,3 l/kW, le tableau 2 s'applique.
- Le volume total d'eau de chauffage (en litres) doit ensuite être divisé par la puissance (en kW) du plus petit générateur de chaleur. Le résultat est la capacité d'eau spécifique qui détermine l'écart dans le tableau cité précédemment.
- À l'aide de la puissance totale du générateur de chaleur, lire la valeur de la dureté d'eau admissible à la ligne correspondante.

Exemple : une installation de chauffage avec une chaudière de 45 kW et un volume total d'eau de chauffage de 1500 litres.

- Le rapport entre la capacité et la puissance est supérieur à 0,3 l/kW ($1500:45=2,6$) => Tableau 1.
- La capacité spécifique est de 33,3 l/kW ($1500:45=33,3$) => colonne du milieu du tableau 1.
- La puissance totale de la chaudière est de 45 kW c'est pourquoi seules les valeurs de la première ligne sont significatives (≤ 50 kW).

⇒ Dans cet exemple, la dureté autorisée de l'eau est de 11,2 °dH.

Adoucissement à l'aide d'échangeurs d'ions régénérés avec du sel

Nous recommandons d'adoucir l'eau à l'aide d'échangeurs d'ions régénérés avec du sel, de la même manière que pour l'adoucissement de l'eau potable. Cette méthode n'élimine pas le sel de l'eau. Elle remplace le calcium présent dans le tartre par le sodium contenu dans le sel de cuisine. Cette méthode présente des avantages majeurs. Elle est économique et chimiquement stable contre les impuretés. Elle offre par ailleurs une alcalinité naturelle, qui se traduit généralement par une valeur pH située sur une plage de 8 offrant une protection suffisante contre la corrosion.

Injecter si nécessaire du phosphate trisodique pour une valeur pH comprise entre 8 et 9

Si, après une semaine d'application dans l'eau de chauffage, une valeur pH de 8 ne se règle pas d'elle-même, augmentez-la en ajoutant 10 g/m³ de phosphate trisodique (Na_3PO_4) ou 25 g/m³ de phosphate trisodique lié à de l'eau de cristallisation ($\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$). Attendez 2-4 semaines d'utilisation avant de procéder à d'éventuelles corrections ! La valeur pH ne doit pas être supérieure à 9.

Pas d'installations de mélange

La teneur en sel à forte conductivité électrique constitue un inconvénient lors de l'échange d'ions régénérés avec du sel, car elle provoque la corrosion électrolytique de l'aluminium ou de l'acier galvanisé. Si les éléments montés dans l'installation de chauffage sont uniquement en acier, en laiton, en bronze industriel et en cuivre et si la part d'inox reste limitée à une petite surface, aucun problème de corrosion n'est à prévoir avec une eau salée.

Les pièces individuelles en aluminium et les pièces galvanisées dans une installation de chauffage présentent toujours un risque de corrosion, particulièrement si elles sont associées à des tubes en cuivre. Dans la pratique, cela interdit l'usage de raccords galvanisés à chaud, ainsi que le mélange de tubes galvanisés avec des tubes en cuivre. Il existe toutefois une exception, qui peut sembler illogique : les tubes d'acier galvanisés associés à des chaudières ou ballons tampons en acier. La couche de zinc est probablement usinée uniformément et répartie de manière égale dans le système sans entraîner de corrosion perforante.

Le dessalement complet n'est pas nécessaire

Si le système ne contient pas d'aluminium (échangeurs thermiques en aluminium dans le chauffe-eau gaz ou radiateurs en aluminium), vous pouvez faire l'économie d'un dessalement complet à l'aide de cartouches échangeuses d'ions ou par osmose.

La stabilisation du tartre peut être dangereuse

L'ajout d'agents de stabilisation du tartre empêche les dépôts de tartre. Il est néanmoins déconseillé de le faire. Ces inhibiteurs augmentent la teneur en sel et génèrent une valeur pH indéfinie. Lors de l'appoint de quantités d'eau importantes, il est impératif d'utiliser exactement le même agent. Le mélange avec d'autres additifs d'eau ou avec la protection antigel peut provoquer de la corrosion.

7.3.2 Corrosion

Protection de démarrage à l'aide d'inhibiteurs de corrosion

Ces agents recouvrent d'un film protecteur les nouvelles surfaces internes encore nues. Cette opération n'est possible que dans une nouvelle installation. Si des poches de corrosion se sont déjà formées, ces agents ne sont plus d'aucune aide. Utilisez les inhibiteurs de corrosion avec parcimonie.

Sur les installations dont les accumulateurs présentent un volume d'eau élevé par rapport aux surfaces internes, il est préférable de doser la moitié des quantités indiquées par le fabricant plutôt que le double.

Montage d'un séparateur de magnétite et de boues

Pour maintenir la qualité de l'eau de chauffage et éviter les dépôts, et ainsi des détériorations des composants sensibles, il est recommandé de procéder au montage d'un séparateur de magnétite et de boues dans le retour de l'installation de chauffage.



Fig. 7-7: Séparateur de magnétite et de boues

i Il est obligatoire de procéder à la maintenance d'un séparateur de magnétite et de boues au minimum une fois par an. Posez la question à votre chauffagiste.

7.3.3 Aération

Protection contre la corrosion atmosphérique

Pour protéger l'ensemble de l'installation de chauffage contre la corrosion, l'infiltration d'air doit être réduite au minimum et l'air infiltré doit être évacué du système le plus rapidement possible.

Purge sur le point le plus haut de la conduite de départ

Aucun système n'est parfaitement hermétique. L'air qui s'est infiltré dans l'installation de chauffage est transporté de la conduite de retour à la chaudière, car l'eau peut absorber une quantité d'air croissante à mesure qu'elle refroidit et que la pression augmente. L'air est ensuite libéré au point de l'installation présentant la température la plus élevée et la pression la plus faible. Les deux points de dégazage types sont la chaudière lorsque celle-ci est chaude et le point le plus haut de la conduite de départ de l'installation de chauffage.

i Les chaudières de la gamme de fabrication « eHack » sont équipées d'un raccordement séparé à la chaudière pour la soupape de sécurité, le manomètre et la purge. La dimension du tubage de la soupape de sécurité et de la

purge doit être identique à celle du raccordement à la chaudière. Installez aussi un purgeur au point le plus haut de la sonde de départ de l'installation complète.

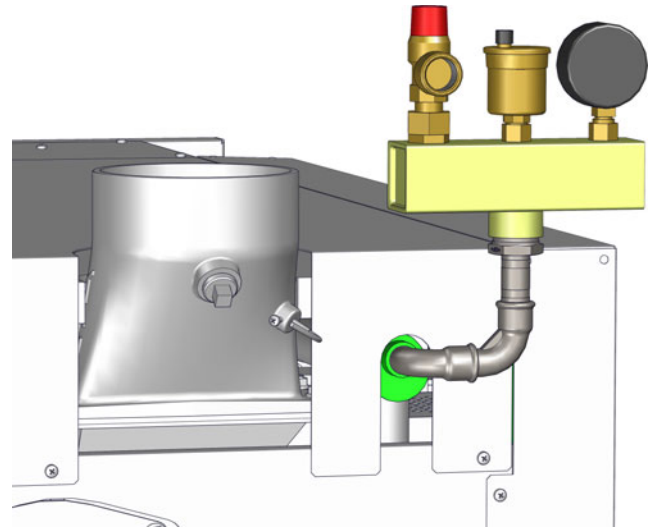


Fig. 7-8: raccordement séparé

Nous recommandons d'installer dans la sonde de départ en aval de la chaudière un séparateur de microbulles traversé par la totalité de l'eau (Spirovent, Flamco ou Pneumatex sont des fabricants typiques). Cela permet de mieux évacuer l'air du système de chauffage pendant le fonctionnement.



Fig. 7-9: Séparateur de microbulles

Tuyaux en plastique étanches à la diffusion ou séparation des systèmes

Les tuyaux en plastique utilisés doivent présenter une certification conforme à la norme DIN 4726. Celle-ci est en général documentée par un label de test DIN et un numéro d'inscription au registre sur l'inscription du tuyau. Les chauffages par le sol de construction ancienne ne sont souvent pas conformes aux exigences de la norme DIN de 1988. Il faut s'attendre ici à une alimentation notable en oxygène. L'oxygène alimenté peut avoir un effet corrosif sur les composants de l'installation de chauffage. Il est nécessaire ici de séparer le chauffage par le sol déjà existant de la nouvelle chaudière de chauffage. Bien que les valeurs aient chuté en-dessous des limites inférieure, la somme de l'alimentation en oxygène par le système de chauffage des surfaces, de la répartition, des fuites, des réapprovisionnement etc. peut également provoquer des dommages dus à la corrosion tout particulièrement dans le cas des grandes installations (longueurs de tuyaux de plus de 5 000 m courants). Il est recommandé ici de séparer le système de chauffage des surfaces de la chaudière. Si une détérioration de la

chaudière due à l'alimentation en oxygène devait être attestée, tout droit à la garantie des vices cachés et à la garantie est annulée.

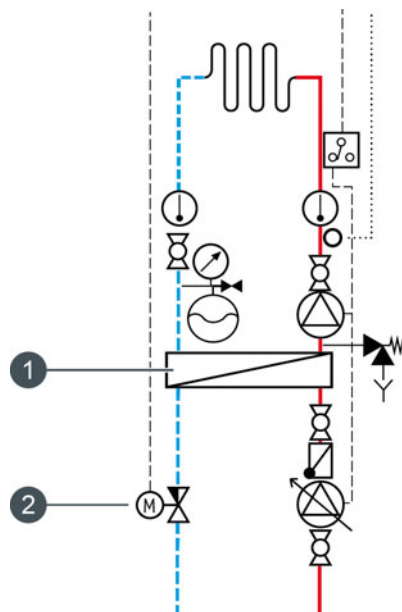


Fig. 7-10: Séparation des systèmes

- 1 Échangeur de chaleur
- 2 Vanne de régulation

i L'encastrement hydraulique correct d'un échangeur de chaleur (que ce soit pour une séparation de systèmes ou comme station de transfert) doit être réglé du côté primaire. Pour obtenir un débit optimal en fonction de la température de départ, il est recommandé d'utiliser une vanne de régulation du débit (voir le graphique ci-dessus). La pompe primaire doit en outre être réglée avec un dispositif de pression différentielle. Un module de séparation de systèmes répondant à ces exigences est disponible auprès d'ETA.

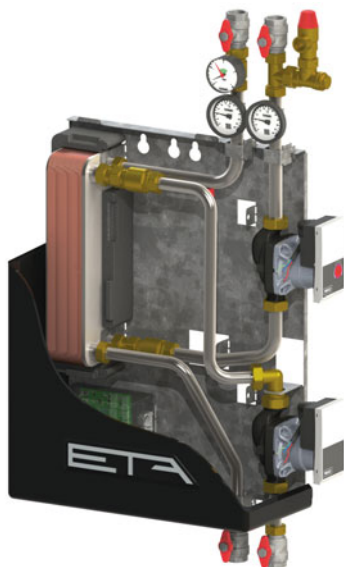


Fig. 7-11: Module de séparation de systèmes ETA

Pas de vases d'expansion ouverts

Les vases d'expansion ouverts favorisent l'intrusion d'air dans l'installation. Les installations existantes avec des vases d'expansion ouverts doivent être transformées, ou séparées de la chaudière par l'intermédiaire d'un dispositif de séparation.

i Les accumulateurs tampon sans pression ne doivent pas être raccordés directement à la chaudière. S'il est impossible de remplacer ces accumulateurs, il faut séparer l'accumulateur sans pression de la chaudière.

7.3.4 Équilibrage de la pression

Un vase d'expansion est nécessaire

Pour équilibrer la pression de l'installation, il est nécessaire de monter un vase d'expansion à membrane dont la capacité brute correspond à env. 10 % du volume de l'installation. Si la différence de pression entre chauffage à froid et chauffage à chaud (avec l'accumulateur complètement chargé, le cas échéant) dépasse 1,0 bar sur une installation de chauffage à un étage ou 0,5 bar sur une installation de chauffage à trois étages, le vase d'expansion est alors trop petit et doit impérativement être remplacé par un vase d'expansion de taille plus importante. Si le vase d'expansion installé ne présente pas des dimensions suffisantes, lors du refroidissement, l'installation aspire l'air absorbé par l'eau froide et transporté vers la chaudière. L'air est ensuite évacué à nouveau de l'eau à l'endroit présentant la température la plus élevée. Généralement dans la chaudière. De la rouille se forme alors inévitablement sur la paroi de la chaudière à l'endroit où se produit la séparation de l'air.

Réglage de la pression amont du vase d'expansion

Les vases d'expansion sont fournis pour la plupart avec une pression amont de 1,5 bar. La pression dans la vessie doit dépasser de 0,3 bar la pression statique sur le lieu d'installation via une purge d'azote, en veillant à ce que la valeur ne soit pas inférieure à 0,9 bar.

- Exemple 1 :
différence de hauteur entre le vase d'expansion et le point le plus haut de l'installation $p_{st} = 11 \text{ m} = 1,1 \text{ bar}$:
 $1,1 \text{ bar} + 0,3 \text{ bar} = 1,4 \text{ bar}$ de pression de réglage.
- Exemple 2 :
différence de hauteur entre le vase d'expansion et le point le plus haut de l'installation $p_{st} = 5 \text{ m} = 0,5 \text{ bar}$:
 $0,5 \text{ bar} + 0,3 \text{ bar} = 0,8 \text{ bar} \rightarrow 0,9 \text{ bar}$ de pression de réglage.

Une pression de réglage min. de 0,9 bar doit être sélectionnée ici.

Protéger le vase d'expansion contre les fermetures accidentelles

Tous les dispositifs d'arrêt situés sur le chemin entre le vase d'expansion et la chaudière et sur le chemin conduisant au ballon tampon doivent se présenter sous la forme de vannes à capuchon ou alors il sera nécessaire de démonter la roue ou le levier de ces dispositifs d'arrêt (en les accrochant avec un bout de fil) pour empêcher toute fermeture accidentelle.

7.4 Émission acoustique

Émission acoustique dans l'air

En fonctionnement normal, le niveau d'émission acoustique dans l'air d'une chaudière à pellets ou à bois déchiqueté est compris entre 40 et 50 dBA avec des pics isolés pouvant atteindre 75 dBA (par ex. turbine d'aspiration des pellets).

Pour limiter les émissions acoustiques dans l'air, les mesures suivantes obligatoires pour tous les locaux de chaufferie sont en général suffisantes :

- Portes massives comme les portes anti-incendie prescrites par ailleurs
- Réduction au minimum des orifices d'arrivée d'air, se reporter au tableau [Tab. 5-1: "Orifice d'arrivée d'air nécessaire"](#).
- Insonorisation des planchers des pièces situées au-dessus du local de chaufferie
- Isolation acoustique supplémentaire du plafond dans la chaufferie pour une protection acoustique des locaux situés au-dessus

Émission de bruits de structure et mesures d'atténuation

Les problèmes d'émissions acoustiques liés à l'utilisation de chaudières à pellets ou à bois déchiqueté viennent principalement des bruits de structure, autrement dit de l'énergie acoustique transmise à la construction. Cette transmission peut se faire depuis tous les composants de l'installation de chauffage (chaudière, extraction du combustible ainsi que local de stockage du combustible et dispositifs de remplissage). C'est pourquoi chaque composant doit être examiné précisément lors du découplage du bruit de structure. Tout particulièrement lorsque les composants sont limitrophes à des zones sensibles telles que par ex. des locaux de formation ou des salles de séjour/chambres à coucher.

 La transmission du bruit et l'émission acoustique dépendent pour l'essentiel du corps du bâtiment et de la physique de construction. Si l'installation de chauffage se trouve à côté des chambres à coucher ou des salles de repos, alors les faibles valeurs imposées pour la contrainte acoustique ne pourront avec une grande probabilité par être respectées. Cela s'applique également à la mise en place de l'installation de chauffage dans les locaux limitrophes qui sont utilisés avec une fréquence supérieure à la moyenne. C'est pourquoi nous déconseillons de mettre en place une installation de chauffage directement à côté de zones ou de locaux sensibles au bruit.

Les sources essentielles d'émission de bruits de structure et les mesures d'atténuation nécessaires sont répertoriées dans ce qui suit.

- Grincements et crissements de la vis de transport :
Il est impossible d'éliminer complètement les grincements et craquements de la vis de transport. Le volume sonore peut varier considérablement, en particulier pour le bois déchiqueté, en fonction de la taille de ce dernier, du type de bois (le bois tendre est moins bruyant que le bois dur), de la teneur en fines et de la teneur en eau. Même si cette source d'émissions acoustique est négligeable pour 90 % des installations, si l'on ne prend pas de mesures contre la transmission des bruits d'impact dans la chaudière pour les 10 % d'installations restantes, le seuil de 30 dBA (pour le chauffage d'habitation) peut être franchi dans les pièces

avoisinentes de la chaufferie. En guise d'insonorisation, il faut donc envelopper l'auge de la vis de transport dans le passage du mur avec de la laine de roche afin de minimiser la transmission du bruit dans la maçonnerie.

 Le plancher incliné sur les extractions de bois déchiqueté est un corps de résonance et devrait être évité lorsque des zones ou des locaux sensibles au bruit sont limitrophes au stock de combustible.

- Chapet flottante dans la chaufferie :
Il convient de poser une chape flottante dans la chaufferie pour découpler la chaudière du bâtiment en matière de technique acoustique. Il est possible d'utiliser en supplément le kit d'isolation acoustique ETA.
- Chape flottante dans le local de stock de combustible :
Le local de stockage de combustible doit être érigé sur une chape de béton flottante pour découpler l'extraction de combustible du bâtiment en matière de technique acoustique.
- Ne pas appuyer le plancher incliné contre les murs :
Le plancher incliné, ainsi que la structure d'appui en elle-même, ne doivent cependant pas reposer contre les murs car ces forces puissantes ne peuvent pas être supportées par des murs aux dimensions souvent insuffisantes statiquement. Étancher le transfert du plancher incliné au mur avec de la silicone afin d'éviter tout écoulement de combustible sous le plancher incliné.
- Bruits de cheminée par le ventilateur d'extraction des gaz de combustion :
Pour atténuer le bruit de cheminée dû au ventilateur d'extraction des gaz de combustion, on utilise comme dispositif d'insonorisation un encastrement souple (par exemple avec une ficelle en céramique) de la conduite de fumée dans le raccord de cheminée.
- Résonance propre de la cheminée :
La résonance propre d'une cheminée apparaît lorsque la cheminée émet une fréquence déterminée depuis la chaudière (effet de tuyau d'orgue). Comme protection acoustique, il est possible d'utiliser un dispositif supplémentaire d'insonorisation et d'étanchéification des orifices de nettoyage sur les cheminées de maçonnerie. Des consoles murales supplémentaires pour la fixation à la maçonnerie aident dans le cas d'une cheminée en acier inoxydable.
- Bruits de sortie à l'embouchure de la cheminée :
Des bruits dérangeants peuvent aussi survenir au niveau de l'embouchure de la cheminée. C'est pourquoi, lors de la construction de la cheminée, placez la hauteur de l'embouchure plus haut que nécessaire afin que la sortie du son se fasse à un endroit plus élevé. En alternative, un silencieux peut également être installé dans le tuyau de raccordement de la chaudière à la cheminée.
-  Une cheminée en acier inoxydable n'atténue que faiblement les bruits de flux du fait de la finesse des parois du tube. C'est pourquoi, sur une cheminée en acier inoxydable, les bruits de sortie sont souvent supérieurs à ceux d'une cheminée avec des tubes en céramique à paroi épaisse.
- Nettoyage de l'échangeur de chaleur de la chaudière :
Comme dispositif de protection acoustique, on peut bloquer le système de décendrage pendant les heures nocturnes avec le programmateur horaire de la régulation.
- Découpler les installations raccordées :

Réaliser l'installation raccordée (départ, retour, sécurité d'écoulement thermique, tuyau de transport des pellets) de manière à minimiser l'introduction du bruit dans la maçonnerie. Utiliser de ce fait des colliers avec un insert isolant (par ex. caoutchouc) et serrer ceux-ci uniquement à la main afin que le caoutchouc atténue. Réduire autant que possible le nombre de fixations ou, si possible, poser les conduites dans des rails de montage au lieu de nombreuses fixations individuelles. Les tubes devant être posés dans des murs doivent être isolés afin de minimiser les transmissions acoustiques dans la maçonnerie.

8 Ballon tampon

8.1 Remarques générales

Vannes thermostatiques étroites pour radiateur et échangeur ECS

Plus la température de retour vers le tampon est basse, plus sa capacité de stockage de calories est élevée. Pour les radiateurs, des vannes thermostatiques étroites à réglage fin (inférieur à 0,35) peuvent être utilisées pour améliorer considérablement l'exploitation de l'accumulateur.

Un échangeur ECS peut permettre d'intégrer la préparation ECS dans le tampon en limitant l'encombrement ; de plus, le raccordement de l'installation solaire dans le tampon est aussi simple qu'efficace.

Accumulateur pour installations à chaudières multiples

Lorsque l'installation comporte plusieurs chaudières et aussi plusieurs circuits de chauffage très différents (avec notamment des durées de mise en marche différentes ou des chauffages à air ou planchers chauffants dans une installation de chauffage), un bypass entre les générateurs et les consommateurs de chaleur est nécessaire afin de garantir des conditions hydrauliques stables pour les différents circuits. Un « bypass » n'est rien d'autre qu'un raccord de tube situé entre les conduites de départ et de retour et d'un diamètre identique à celui de ces deux conduites, par lequel s'écoulent les débits d'eau différentiels des circuits de chauffage et des circuits de la chaudière. Cela génère un point de pression zéro, grâce auquel la circulation forcée des circuits de chauffage n'influe pas sur la circulation forcée de l'eau de chaudière, et inversement.

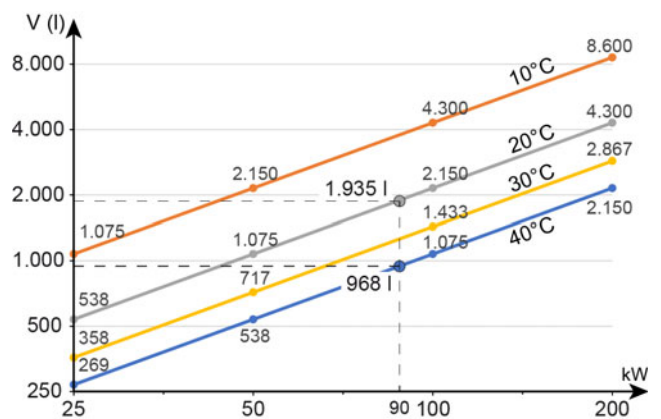
L'accumulateur est un bypass qui « fait » bien plus que stabiliser les conditions de pression. Si une chaudière à bois pour charge de base et une chaudière à mazout/gaz pour charge de pointe ou comme réserve en cas de panne sont utilisées conjointement dans un système de chauffage, un ballon tampon réduit la durée de marche de la chaudière d'appoint en compensant les différences momentanées entre génération et consommation. Les démarrages/arrêts de la chaudière, en cas de fluctuation de la consommation correspondant à la puissance nominale d'une chaudière, sont également réduits de manière à économiser de l'énergie et à ménager la chaudière.

La capacité de stockage de l'accumulateur doit être configurée de manière à ce que la plus grande chaudière à bois automatique du système puisse fonctionner à pleine charge pendant 20 à 30 minutes, afin de pouvoir activer la répartition de puissance et le bypass pour plusieurs chaudières. Dans des cas particuliers, il est également nécessaire de prendre en compte les charges de pointe, comme celles des chauffages à air ne fonctionnant pas en continu, ainsi que les pointes matinales, pour éviter de mettre en marche une chaudière à huile/gaz. Les pointes matinales doivent donc être réduites « en premier » en décalant les heures de démarrage des circuits de chauffage et aussi en réglant des températures d'abaissement raisonnables.

Définir les dimensions de l'accumulateur pour les installations à alimentation automatique

Même si certaines directives d'alimentation exigent un volume en « Litres par kilowatt » et déterminent ainsi une taille minimum pour l'accumulateur, il faut cependant veiller à respecter les dimensions correctes du pont de vue technique : la capacité de stockage d'un accumulateur dépend essentiellement de l'écart entre les températures d'entrée et de retour du système de chauffage.

Exemple : une chaudière de 90 kW avec une température d'entrée de 80 °C nécessite un volume d'accumulateur de 775 litres pour 30 minutes à pleine charge avec un plancher chauffant avec une température de retour de 30 °C (= écart de 50 °C) ; inversement, un chauffage par radiateurs avec une température de retour de 60 °C (= écart de 20 °C) a besoin de 1 935 litres.



Le volume minimum pour l'accumulateur peut également se calculer à l'aide de la formule suivante :

$$\text{Volume} = \frac{\text{Durée de marche (h)} \times \text{puissance (kW)} \times 860}{\text{Écart (°C)}}$$

Suisse : ordonnance sur la protection de l'air

En Suisse, l'ordonnance sur la protection de l'air impose un volume minimal pour le ballon tampon d'une chaudière. Son calcul est différent selon qu'il s'agisse d'une chaudière à alimentation manuelle ou automatique.

- Pour une chaudière alimentée manuellement (p. ex. chaudière à bûches) jusqu'à une puissance calorifique nominale de 500 kW, le volume du ballon tampon doit être de 12 litres pour chaque litre de volume de remplissage de combustible. Le volume maximal est de 55 litres par kW de puissance calorifique nominale.

Ainsi, une chaudière SH30 (trémie de combustible de 150 litres) nécessite un volume minimum de 1800 litres (=150x12) pour le ballon tampon. Une SH60 (trémie de combustible de 22 litres, 22x12=2676 litres) nécessite un volume minimum de 3300 litres (=60x55) pour le ballon tampon.

- Pour une chaudière à alimentation automatique jusqu'à une puissance calorifique nominale maximum de 500 kW, le volume minimum de ballon tampon est de 25 litres par kW.

Ainsi, une chaudière à bois déchiqueté de 100 kW nécessite un ballon tampon de 2500 litres (=100x25) minimum.



Les chaudières à pellets jusqu'à 70 kW de puissance d'allumage ne sont toutefois pas concernées par cette ordonnance.

8.2 Couplage hydraulique

Intégration hydraulique d'un ballon tampon

Pour permettre au ballon tampon d'atteindre la plus grande capacité de stockage possible et pour bénéficier d'un rendement solaire maximal en hiver, des températures de retour basses des consommateurs doivent être obtenues.

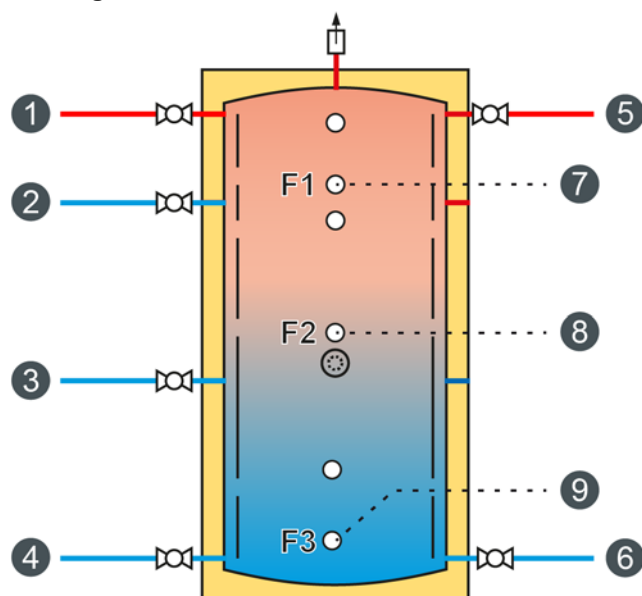
Un accumulateur à stratification, aussi performant soit-il, ne peut plus séparer les circuits mélangés sur le collecteur de chauffage. N'installez aucun collecteur de mélange et raccordez les conduites de retour directement au ballon tampon, en particulier si des circuits de chauffage par le sol ou à radiateurs sont installés dans la maison. La conduite de retour des radiateurs permet d'utiliser aussi un plancher chauffant.

Si une installation solaire est raccordée, seules les conduites de retour froides d'un plancher chauffant ou d'un échangeur ECS doivent être insérées dans le tiers inférieur, chauffé à l'énergie solaire, du ballon tampon. Cela permet aux capteurs de bénéficier de températures de fonctionnement plus basses, avec un degré d'efficacité accru et un rendement solaire largement supérieur.

Une chaudière à mazout ou à gaz se raccorde toujours dans la partie supérieure du ballon tampon.

Des boucles anti-siphon inclinées vers le bas montées sur tous les raccords réduisent les pertes thermiques en été.

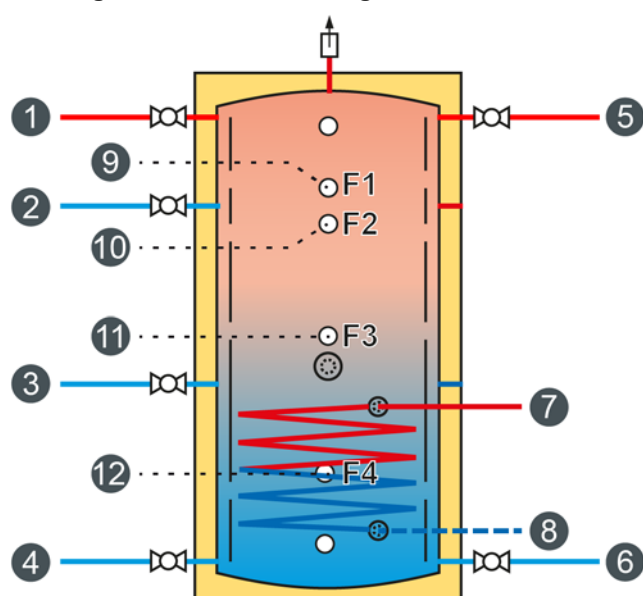
Échangeur ECS ou réservoir d'eau chaude



- 1 Sonde de départ de la chaudière, circuits de chauffage, réservoir d'eau chaude, chaudière à mazout/gaz
- 2 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 3 Retour du réservoir d'eau chaude, circuits haute température
- 4 Retour de la chaudière, circuits basse température
- 5 Sonde de départ de l'échangeur ECS
- 6 Retour de l'échangeur ECS
- 7 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)] pour la demande et l'activation de l'échangeur ECS, ainsi que du réservoir d'eau chaude et des circuits de chauffage
- 8 Sonde de température [Sonde 2]
- 9 Sonde de température [Sonde 3] pour la régulation de la température différentielle entre la chaudière et le ballon tampon

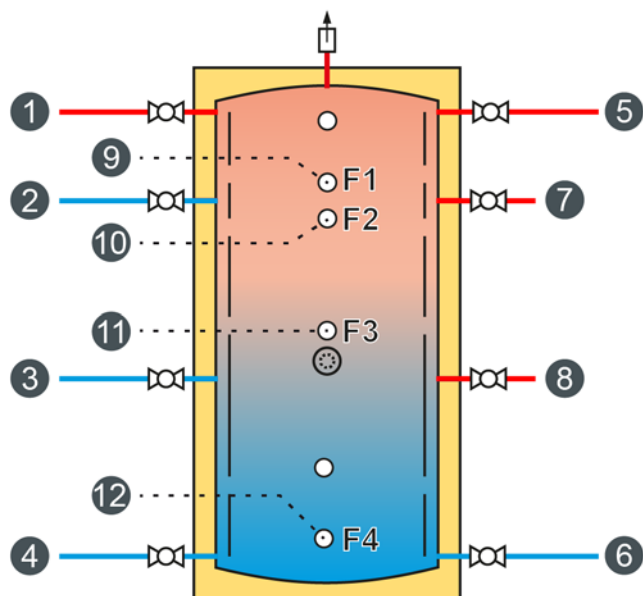
 La sonde de température [Sonde 3] doit toujours être positionnée juste au-dessus du raccord de retour le plus bas. Ceci est également important pour les ballons tampon d'autres fabricants, qui ne doivent pas être positionnés en dessous du raccord de retour le plus bas.

Échangeur solaire et échangeur ECS



- 1 Sonde de départ de la chaudière, circuits de chauffage, chaudière à mazout/gaz
- 2 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 3 Retour de la chaudière, circuits haute température
- 4 Retour des circuits basse température
- 5 Sonde de départ de l'échangeur ECS
- 6 Retour de l'échangeur ECS
- 7 Sonde de départ solaire (registre)
- 8 Retour solaire (registre)
- 9 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)] pour la demande et l'activation de l'échangeur ECS et des circuits de chauffage
- 10 Sonde de température [Sonde 2]
- 11 Sonde de température [Sonde 3] pour la régulation de la température différentielle entre la chaudière et le ballon tampon
- 12 Sonde de température [Sonde 4] pour la régulation de température différentielle entre l'installation solaire et le ballon tampon

Module de stratification et échangeur ECS



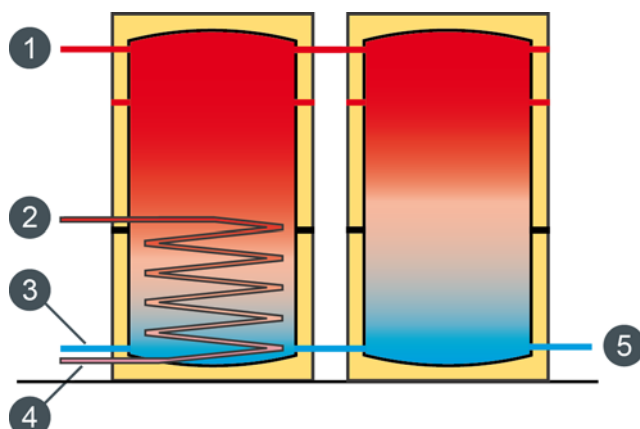
- 1 Sonde de départ de la chaudière, circuits de chauffage, chaudière à mazout/gaz
- 2 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 3 Retour de la chaudière, circuits haute température
- 4 Retour des circuits basse température
- 5 Sonde de départ de l'échangeur ECS
- 6 Retour de l'échangeur ECS, solaire
- 7 Sonde de départ solaire supérieure (module de stratification)
- 8 Sonde de départ solaire inférieure (module de stratification)
- 9 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)] pour la demande et l'activation de l'échangeur ECS et des circuits de chauffage
- 10 Sonde de température [Sonde 2] pour l'installation solaire supérieure
- 11 Sonde de température [Sonde 3] pour la régulation de la température différentielle entre la chaudière et le ballon tampon
- 12 Sonde de température [Sonde 4] pour la régulation de température différentielle entre l'installation solaire et le ballon tampon

8.3 Raccordement entre plusieurs ballons tampons

Raccordement en parallèle

Lorsque plusieurs accumulateurs sont installés, le raccordement parallèle (haut avec haut et bas avec bas) constitue généralement la meilleure solution. Un raccordement parallèle permet aux échangeurs thermiques installés, tels que les échangeurs solaires ou échangeurs ECS internes tubulaires, ainsi qu'aux ballons ECS suspendus, de disposer de la totalité du volume tampon.

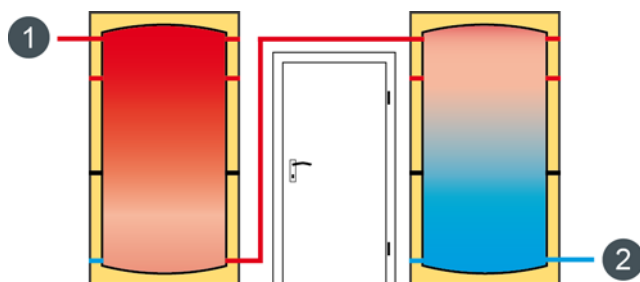
Si deux ballons tampons présentant des dimensions différentes sont raccordés en parallèle, raccordez la conduite de départ sur le ballon le plus haut ou soulevez le ballon le plus bas de manière à pouvoir effectuer le raccordement supérieur horizontalement.



- 1 Conduite montante
- 2 Conduite montante de l'installation solaire
- 3 Retour
- 4 Conduite descendante de l'installation solaire
- 5 Retour

Raccordement en série

Un raccordement en série entre les deux accumulateurs n'offre aucun avantage vis-à-vis d'un raccordement parallèle, mais présente plutôt des inconvénients : en effet, un ballon ECS suspendu ne peut pas prélever de chaleur dans le deuxième accumulateur et un échangeur thermique interne ne peut pas chauffer les deux accumulateurs. C'est pourquoi il est nécessaire d'intégrer une installation solaire pour les accumulateurs raccordés en série, par le biais d'échangeurs thermiques montés dans les deux accumulateurs ou, encore mieux, à l'aide d'un échangeur thermique de charge externe.



- 1 Conduite montante
- 2 Retour

Mis à part quelques rares cas spécifiques, le raccordement en série (ballon 2 haut relié au ballon 1 bas) se limite à contourner des obstacles purement physiques dus à une configuration d'installation donnée. Si l'accès à une porte doit être libéré entre deux accumulateurs ou si la distance entre deux accumulateurs est importante, seul un raccordement en série est possible.

Raccordement Tichelmann pour puissances plus élevées

En cas de raccordement parallèle avec raccordement unilatéral, le volume du deuxième accumulateur est intégré dans le principe du thermosiphon. L'échange entre les deux ballons, provoqué uniquement par la circulation par thermosiphon, est limité par la résistance hydraulique des points de raccordement. Avec des puissances moyennes, un raccordement Tichelmann est par conséquent requis.

Un raccord 6/4" permet un rendement max. de 5 500 l/h pour une perte de charge de 0,25 mCE (pour les deux raccords de départ et de retour). Cela correspond à 130 kW avec un écart de 20 °C. Un tubage externe doit donc être exécuté via un raccordement symétrique ou un raccordement Tichelmann pour les puissances plus élevées.

Si plus de deux ballons sont installés, un tubage externe avec raccordement Tichelmann est également requis afin de remplir et de décharger simultanément tous les ballons.

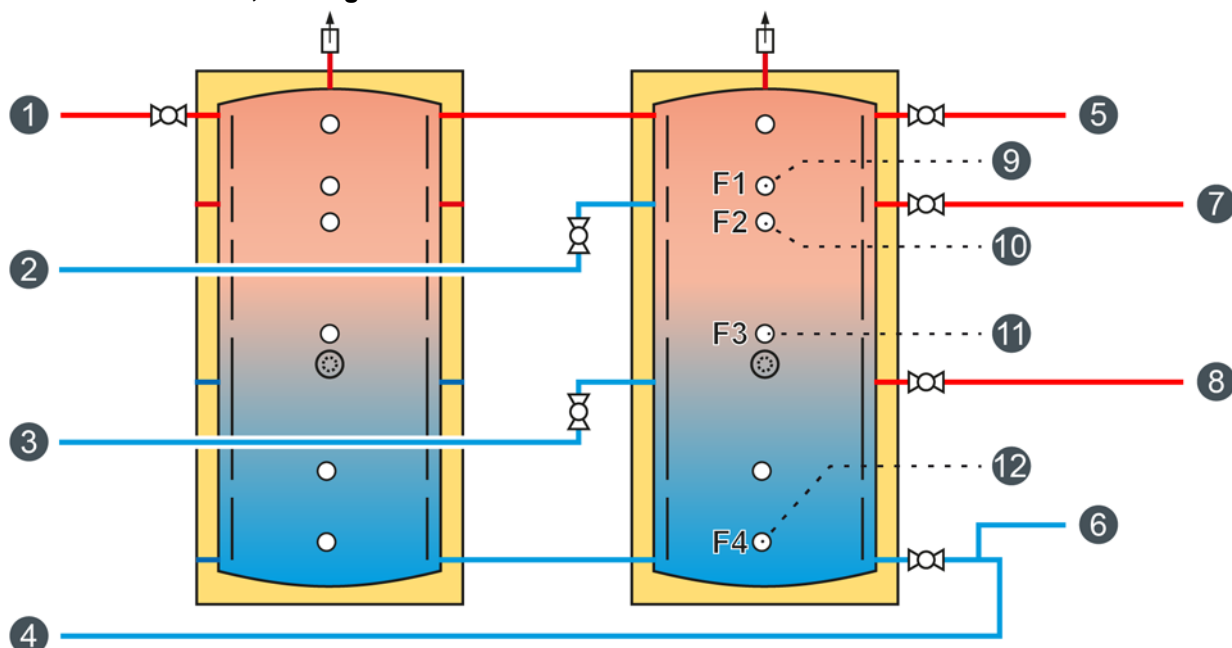
Raccordement parallèle entre plusieurs ballons tampons	Raccords pour accumulateur 5/4" DN32	Raccords pour accumulateur 6/4" DN40
raccordement unilatéral 	< 25 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs	< 40 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs
Raccordement Tichelmann interne 	< 80 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs	< 130 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs
Raccordement symétrique 	> 80 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs	> 130 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs
tubage externe avec raccordement Tichelmann 	> 80 kW de puissance chaudière, et/ou plus de 2 accumulateurs	> 130 kW de puissance chaudière, et/ou plus de 2 accumulateurs

8.4 Raccordement parallèle d'accumulateur

Raccord parallèle du ballon tampon avec liaison Tichelmann interne

Une liaison Tichelmann interne consiste essentiellement en un passage diagonal. Deux ballons tampon sont raccordés l'un à l'autre en haut et en bas (= raccordement parallèle). Jusqu'à une puissance de 90 kW, un raccord DN32 (kit de raccordement pour accumulateurs ETA) est suffisant, pour une puissance de 30 kW, utiliser au minimum un raccord R1" ou un raccord cuivre 28 mm. Le départ chaudière est raccordé en haut sur un accumulateur, le retour chaudière en bas sur un autre accumulateur. Les conduites de retour présentant d'importants écarts de température doivent être acheminées séparément dans le ballon tampon. Pour réduire au minimum les pertes de circulation dans les tuyaux, il est judicieux de monter une boucle anti-siphon inclinée vers le bas dans les raccords.

Avec réservoir d'eau chaude, échangeur ECS et module de stratification



- 1 Sonde de départ de la chaudière, circuits de chauffage, chaudière à mazout/gaz, réservoir d'eau chaude
- 2 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 3 Retour de la chaudière, circuits haute température, réservoir d'eau chaude
- 4 Retour des circuits basse température
- 5 Sonde de départ de l'échangeur ECS
- 6 Retour de l'échangeur ECS, solaire
- 7 Sonde de départ solaire supérieure (module de stratification)
- 8 Sonde de départ solaire inférieure (module de stratification)
- 9 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)]
- 10 Sonde de température [Sonde 2]
- 11 Sonde de température [Sonde 3]
- 12 Sonde de température [Sonde 4]

 Pour que la réserve d'eau chaude sanitaire soit suffisamment importante, les températures de libération des circuits de chauffage doivent dépasser 45 °C.

8.5 Liaison Tichelmann externe

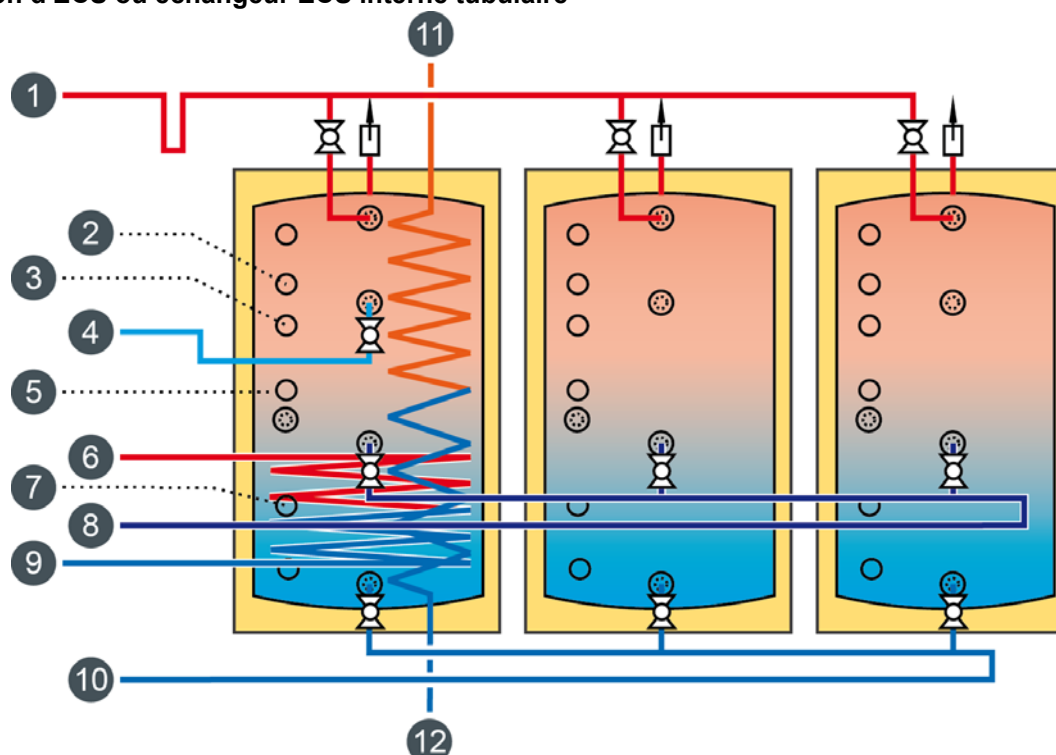
Raccordement parallèle des ballons tampon avec liaison externe Tichelmann

Un raccordement Tichelmann externe consiste essentiellement en un passage parallèle par plusieurs ballons tampon via un raccordement en diagonale des collecteurs. Le dernier ballon tampon sur le collecteur de départ est le premier sur le collecteur de retour. Pour réaliser des processus de charge et de décharge uniformes, il est judicieux d'opter pour des conduites de raccordement au moins une à deux dimensions plus petites que le collecteur. Il n'existe aucune limite de puissance pour ce type de circuit. Pour réduire au minimum les pertes de circulation dans les tuyaux, il est judicieux de monter une boucle anti-siphon inclinée vers le bas dans les raccords.



Pour les petites installations solaires, il est possible de réduire le volume l'été en arrêtant certains ballons tampon.

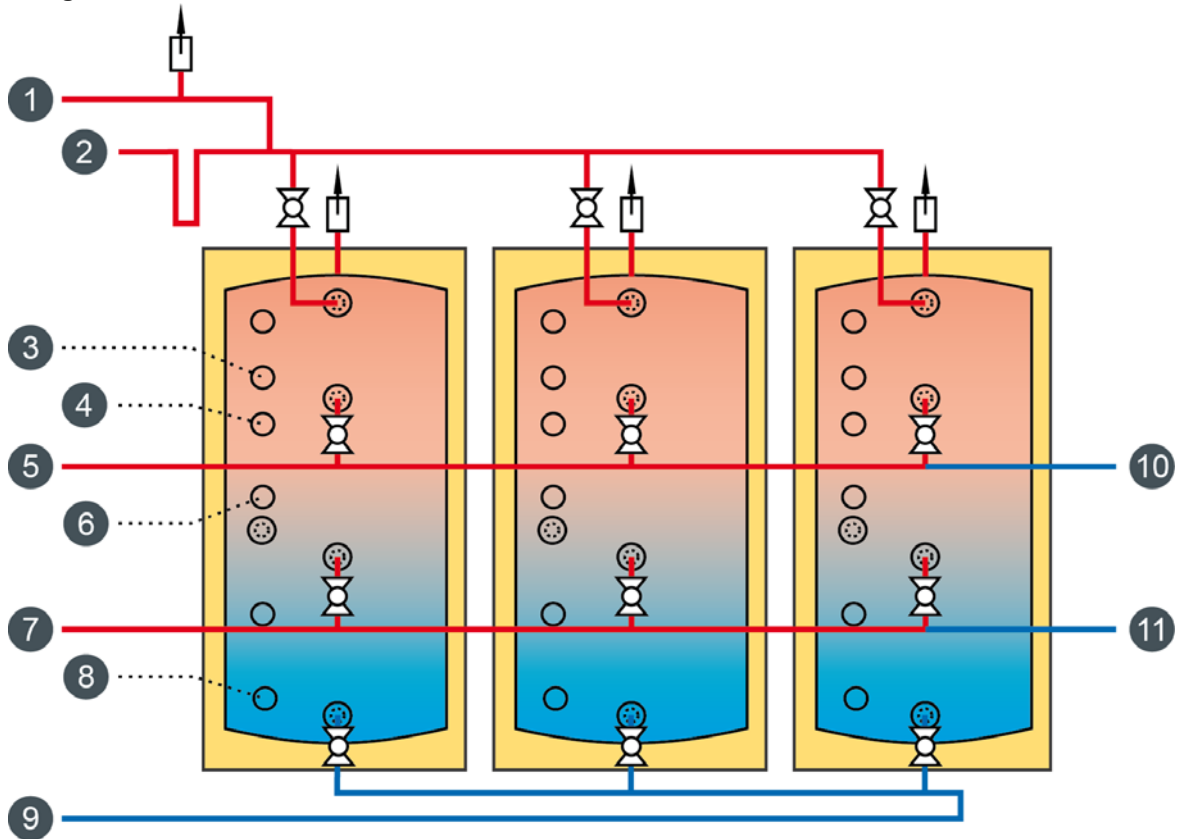
Avec ballon d'ECS ou échangeur ECS interne tubulaire



- 1 Conduite montante chaudière, circuits de chauffage, chaudière mazout/gaz
- 2 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)]
- 3 Sonde de température [Sonde 2]
- 4 Conduite descendante chaudière à mazout/gaz
- 5 Sonde de température [Sonde 3]
- 6 Départ solaire
- 7 Sonde de température [Sonde 4]
- 8 Conduite descendante chaudière, circuits haute température
- 9 Conduite descendante solaire
- 10 Conduite descendante circuits basses températures
- 11 Eau chaude
- 12 Eau froide

Puissance totale maximale	Robinets à boisseau sphérique de raccordement sur le ballon tampon	Collecteur min.			
30 kW	DN 20	DN25	R 1"		28x1,5
60 kW	DN 25	DN32	R 1¼"		35x1,5
90 kW	DN 32	DN40	R 1½"		42x1,5
160 kW	DN 32	DN50	R 2"		54x1,5
300 kW	DN 40	DN65	R 2½"		76x2
450 kW	DN 40	DN80	R 3"		89x2

Avec échangeur ECS et module de stratification



- 1 Conduite montante échangeur ECS
- 2 Conduite montante chaudière, circuits de chauffage, chaudière mazout/gaz
- 3 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)]
- 4 Sonde de température [Sonde 2]
- 5 Départ solaire Haut
- 6 Sonde de température [Sonde 3]
- 7 Conduite montante solaire bas
- 8 Sonde de température [Sonde 4]
- 9 Conduite descendante échangeur ECS, solaire, circuits basse température et chaudière
- 10 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 11 Retour des circuits haute température

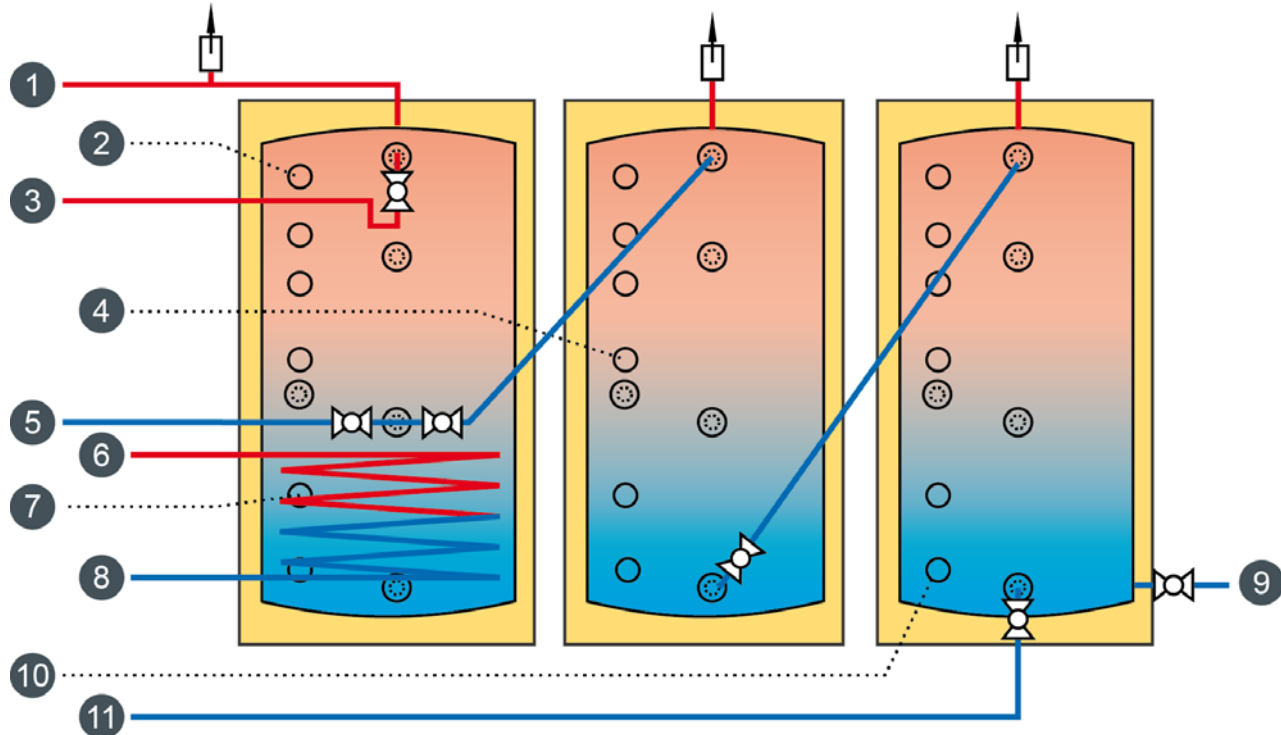
8.6 Raccordement en série des accumulateurs

Raccordement en série des accumulateurs

Si les ballons tampon sont de type différent ou s'il est impossible d'installer tous les ballons tampon dans un seul groupe, un raccordement en série des ballons tampon est nécessaire. Il est à noter qu'en cas de raccordement en série des ballons tampon, l'intégration d'une installation solaire n'offre satisfaction que si la préparation de l'ECS s'opère à l'aide d'un échangeur ECS.

Les ballons solaires avec échangeur solaire interne ne sont autorisés que de manière limitée. Les tampons mixtes avec ballon d'ECS suspendu ou échangeur ECS interne tubulaire ne sont pas conçus pour un raccordement en série des accumulateurs. Pour réduire au minimum les pertes de circulation dans les tuyaux, il est judicieux de monter une boucle anti-siphon inclinée vers le bas dans les raccords.

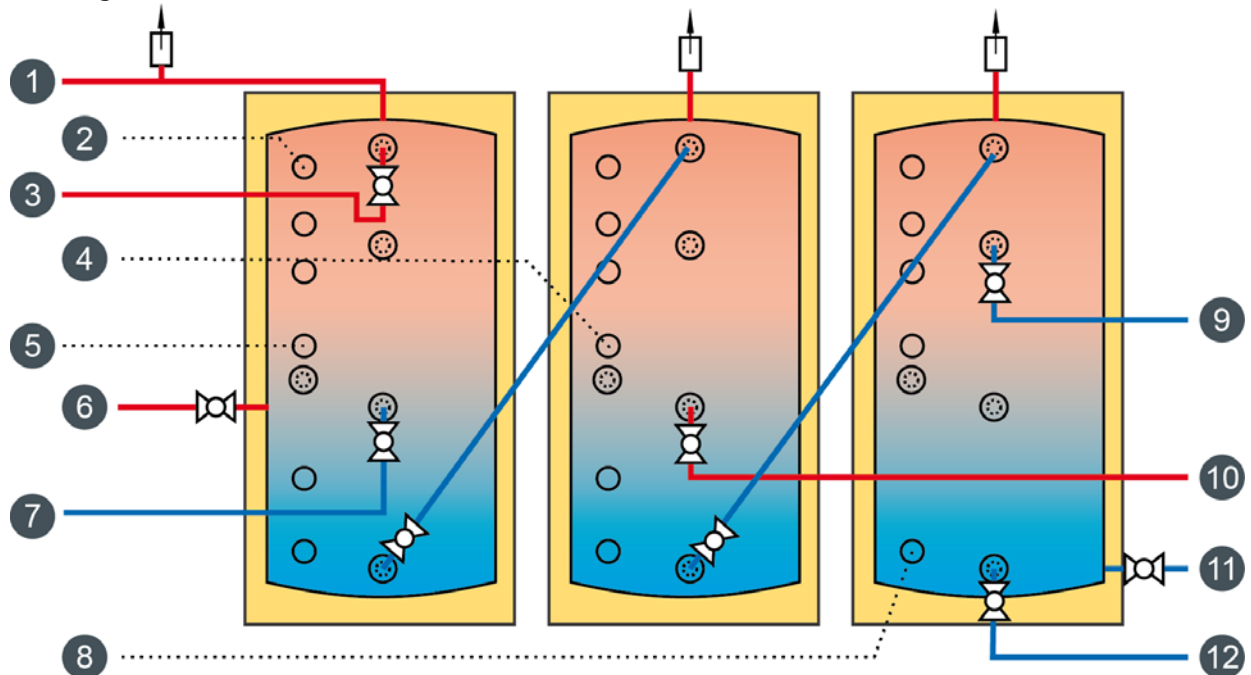
Avec échangeur ECS



- 1 Conduite montante échangeur ECS
- 2 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)]
- 3 Conduite montante chaudière, circuits de chauffage, chaudière mazout/gaz
- 4 Sonde de température [Sonde 2]
- 5 Conduite descendante chaudière à mazout/gaz
- 6 Départ solaire
- 7 Sonde de température [Sonde 3]
- 8 Conduite descendante solaire
- 9 Conduite descendante échangeur ECS
- 10 Sonde de température [Sonde 4]
- 11 Conduite descendante de la chaudière et circuits de chauffage

Puissance totale maximale	Nombre de ballons tampons	Conduite de raccordement min.		
30 kW	4	DN25	R 1"	28x1,5
50 kW	4	DN32	R 1¼"	35x1,5
65 kW	2	DN32	R1¼"	35x1,5
80 kW	4	DN40	R1½"	42x1,5
100 kW	2	DN40	R1½"	42x1,5
140 kW	4	DN50	R2"	54x1,5
170 kW	2	DN50	R2"	54x1,5

Avec échangeur ECS et module de stratification



- 1 Conduite montante échangeur ECS
- 2 Sonde de température [Sonde 1 (en haut)]
- 3 Conduite montante chaudière, circuits de chauffage, chaudière mazout/gaz
- 4 Sonde de température [Sonde 3]
- 5 Sonde de température [Sonde 2]
- 6 Départ solaire Haut
- 7 Conduite descendante chaudière à mazout/gaz
- 8 Sonde de température [Sonde 4]
- 9 Conduite descendante circuits hautes températures
- 10 Conduite montante solaire bas
- 11 Conduite descendante échangeur ECS et installation solaire
- 12 Conduite descendante chaudière et circuits basse température

9 Montage

Le montage et l'installation sont strictement réservés à un personnel spécialisé qualifié



ATTENTION!

Risque de blessure

Blessures ou dommages lourds par un montage incorrect.

- ▶ L'installation, le montage et la mise en service de l'installation sont strictement réservés à un personnel qualifié et dûment formé.
- ▶ Respecter la totalité des consignes de sécurité sur l'installation ainsi que dans la documentation fournie. Lire les instructions dans leur intégralité avant la première mise en service.

Représentations techniques



Les graphiques suivants montrent une chaudière avec module pellets (réservoir avec vis d'alimentation) sur le côté gauche. Ils s'appliquent logiquement aussi aux chaudières avec le module pellets sur le côté droit.

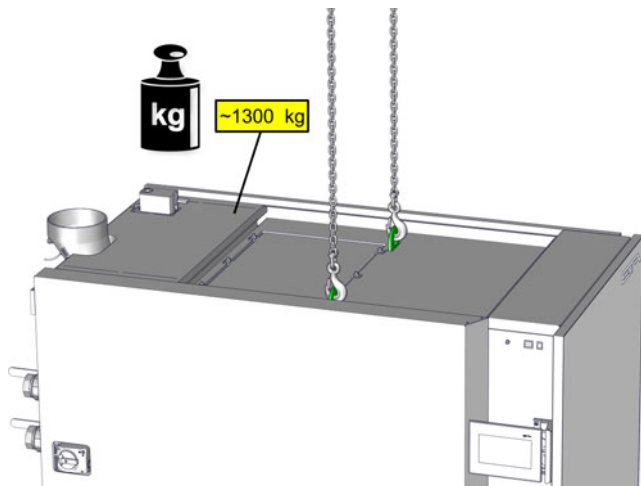
9.1 Mise en place de la chaudière

Transport de la chaudière vers le lieu d'installation

Transportez la chaudière vers le lieu d'installation. Observez les écarts nécessaires pour le montage et la maintenance, voir chapitre 2 "[Données techniques](#)".

Œillets pour le transport de la chaudière

Des œillets de transport se trouvent sur la partie supérieure pour soulever la chaudière. La chaudière pèse 1300 kg environ.



Mise en place du module pellets à côté de la chaudière

Le module pellets est livré d'usine debout sur une palette. Si le module pellets doit être manuellement transporté jusqu'à la chaudière, nous recommandons de démonter d'abord les revêtements du module pellets. Le module pellets peut être transporté à l'horizontale ou la verticale.

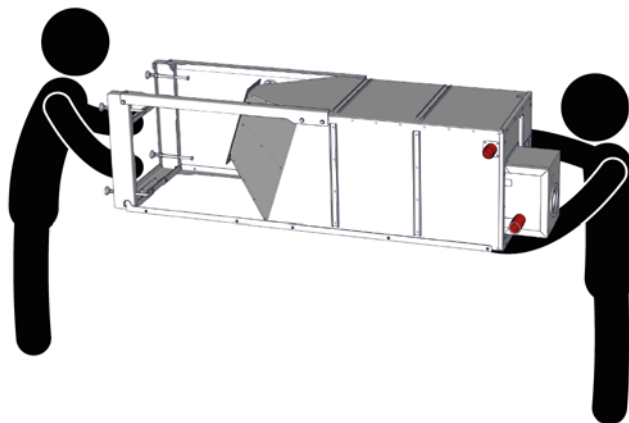


Fig. 9-1: Transport du module pellets couché



Fig. 9-2: Transport du module pellets debout



Il est interdit de soulever le module pellets par les manchons à pellets sous peine d'endommager ces derniers.

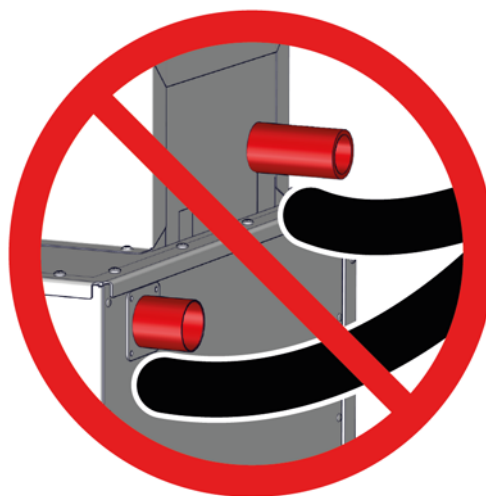


Fig. 9-3: ne pas soulever par les manchons à pellets

Un kit d'isolation acoustique est disponible en option

 Un kit d'isolation acoustique est disponible en option pour la chaudière. S'il est utilisé, les bandes isolantes se trouvent en longueur sous le cadre du sol de la chaudière ainsi que sous les vis de réglage de la vis d'alimentation.

9.2 Montage du raccord de fumées

Monter le raccord de fumées

Retirez le revêtement de la partie supérieure de la chaudière.

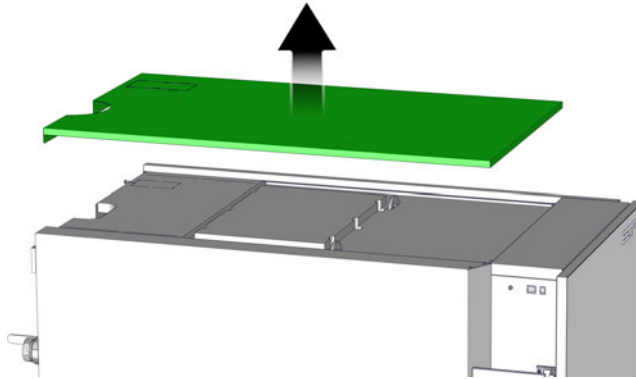


Fig. 9-4: Revêtement

Vérifiez que le joint du raccord des gaz de fumées n'est pas endommagé. Fixez le raccord des gaz de fumées à la chaudière à l'aide des écrous. Serrez les boulons à fond uniformément et en alternance.

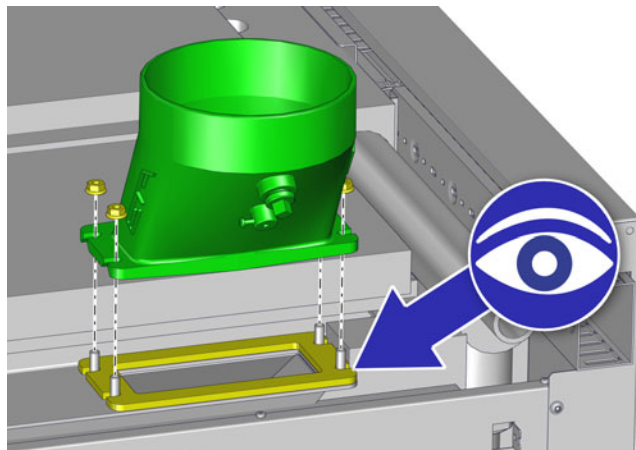


Fig. 9-5: Raccord des gaz de fumées

Montez le capteur de température des gaz de fumées et sécurisez-les avec la vis. Ne serrez le boulon qu'à la main pour ne pas endommager le capteur de température.

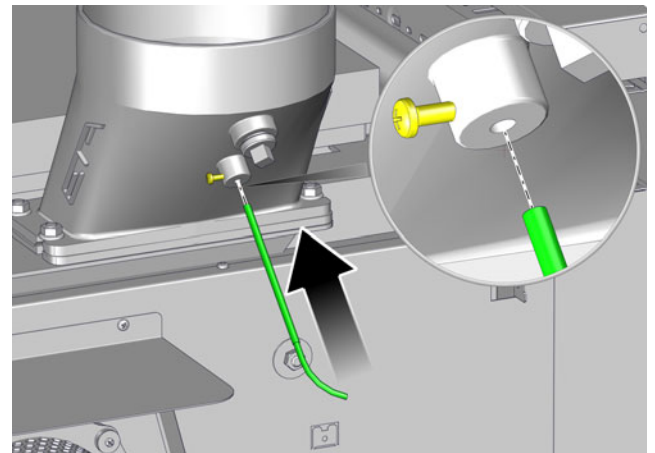


Fig. 9-6: Capteur de température des gaz de fumée

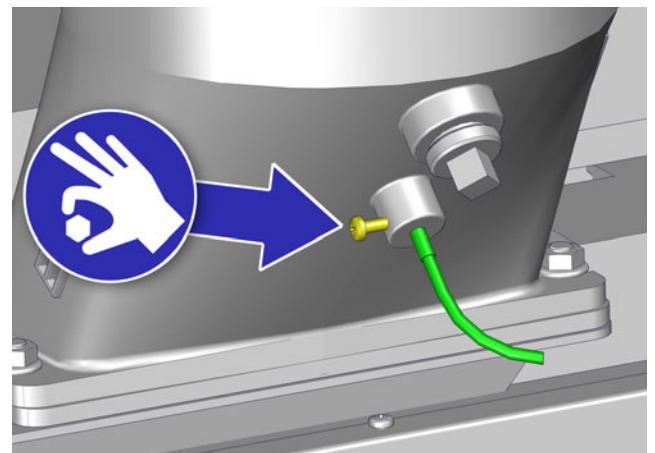


Fig. 9-7: Vis

9.3 Monter le dispositif de recyclage des fumées

Monter le servomoteur

Utilisez l'adaptateur du servomoteur. Veillez à le positionner correctement, la fente doit être décalée à 90° par rapport à la vis du moteur de réglage.

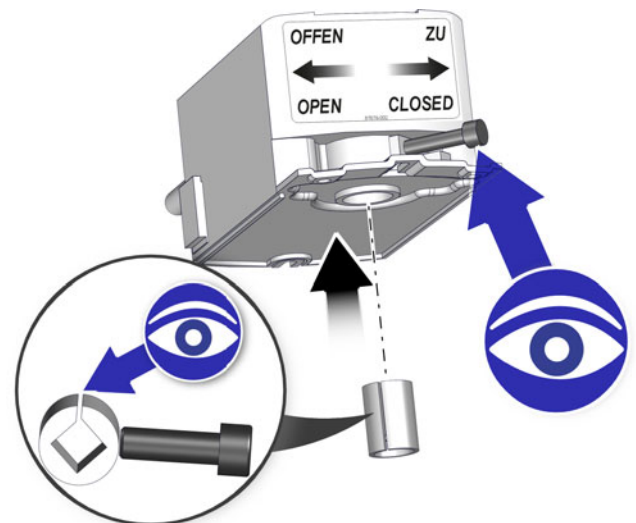


Fig. 9-8: Adaptateur

Faites pivoter le servomoteur en position fermée (voir auto-collant). Faites également pivoter l'arbre du clapet d'air en position complètement fermée. Placez le clapet d'air sur l'arbre et fixez-le au servomoteur avec la vis.

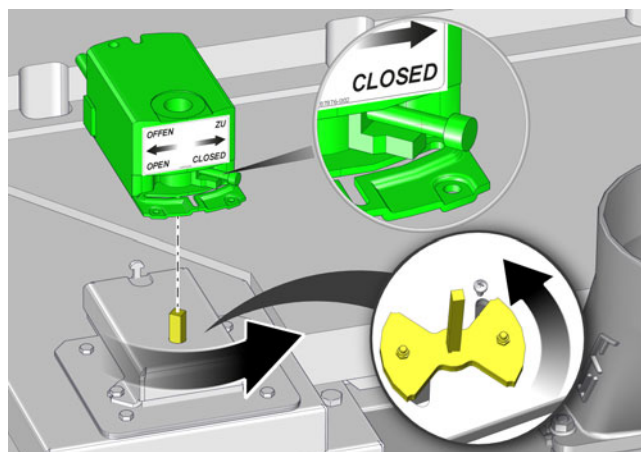


Fig. 9-9: Servomoteur

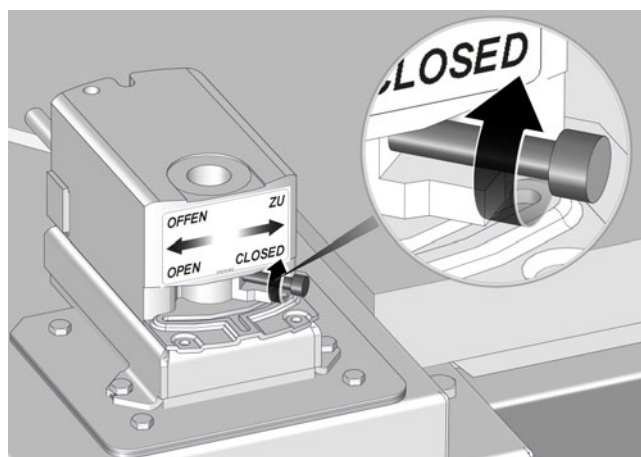


Fig. 9-10: Vis

Raccordez ensuite le servomoteur au câble déjà monté (sur la partie supérieure de la chaudière).

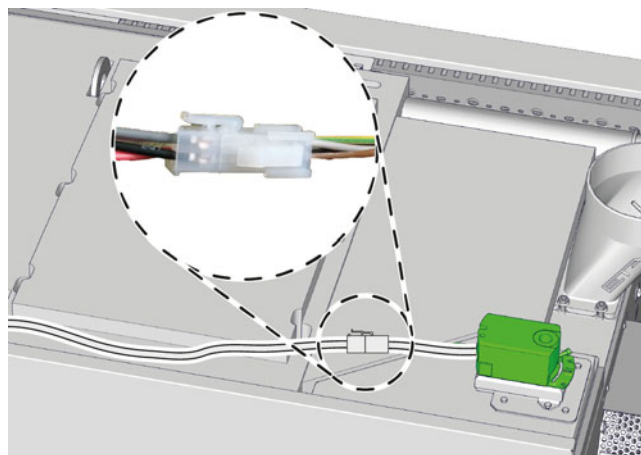


Fig. 9-11: Raccordement électrique du servomoteur

9.4 Démonter les habillages

Démontage des revêtements latéraux

Démontez les revêtements latéraux de la chaudière sur laquelle la vis d'alimentation sera montée par la suite.

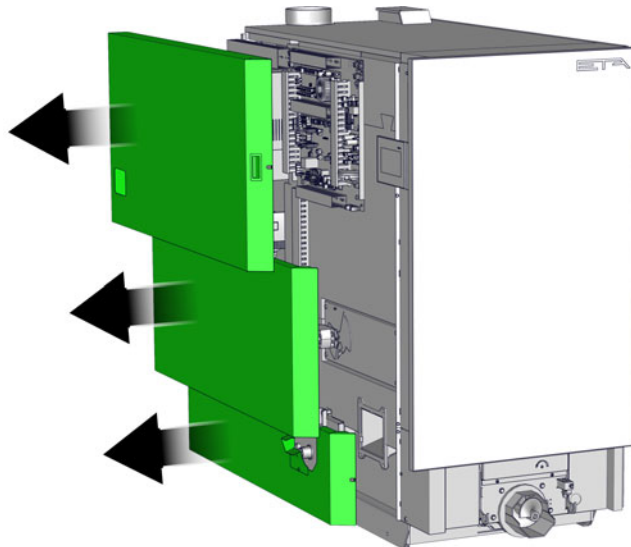


Fig. 9-12: Revêtements latéraux

9.5 Orienter la chaudière à l'horizontale

Orienter la chaudière à l'horizontale

Vérifiez l'alignement horizontal sur le revêtement de la chaudière et adaptez-le en insérant des plaquettes de métal en-dessous.

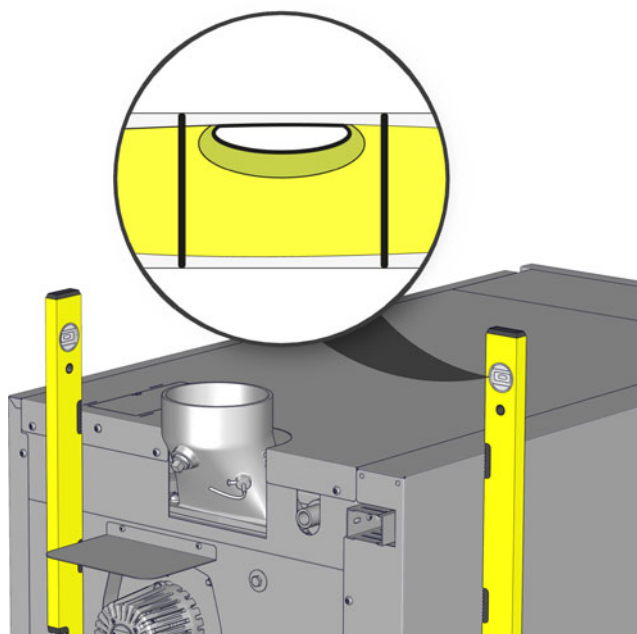


Fig. 9-13: Contrôler l'alignement

i Il est important que la chaudière soit orientée à l'horizontale, car l'électrode dans le séparateur de particules requiert partout la même distance par rapport aux parois intérieures. Même lorsque la chaudière ne comporte pas de séparateur de particules, celle-ci doit être orientée à l'horizontale dans l'éventualité d'une installation ultérieure du séparateur de particules.

L'orientation à l'horizontale est également importante pour le raccord de purge séparé. Par conséquent, il ne faut en aucun cas orienter la chaudière « vers le haut » ni « vers le bas ».

9.6 Monter le réservoir

Monter la vis d'alimentation sur la chaudière

Vérifiez que le joint collé est en bon état et remplacez-le si nécessaire.

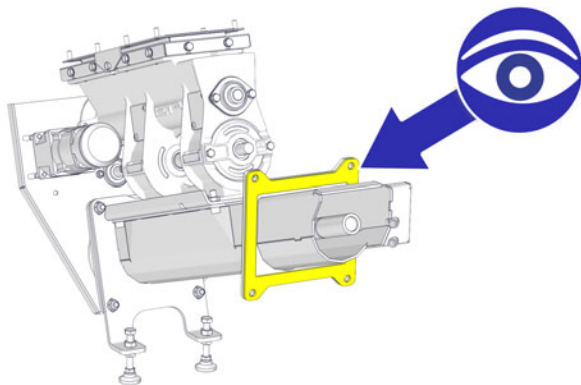


Fig. 9-14: Joint

Fixez la vis d'alimentation à la chaudière. Dans un premier temps, ne serrez les vis qu'à la main.

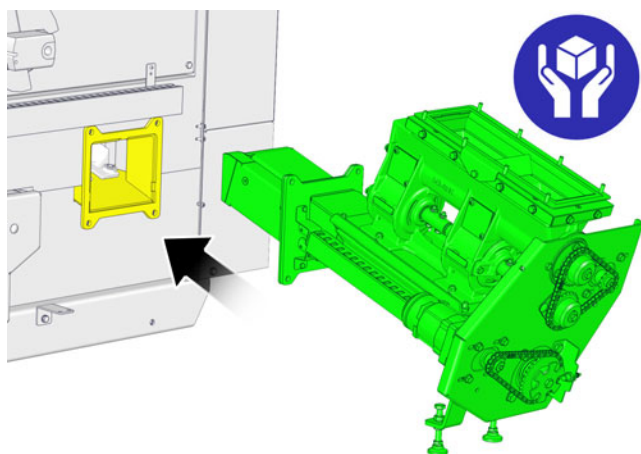


Fig. 9-15: Vis d'alimentation

Adaptez la hauteur de la vis d'alimentation avec les béquilles pour la bride repose uniformément sur la chaudière.

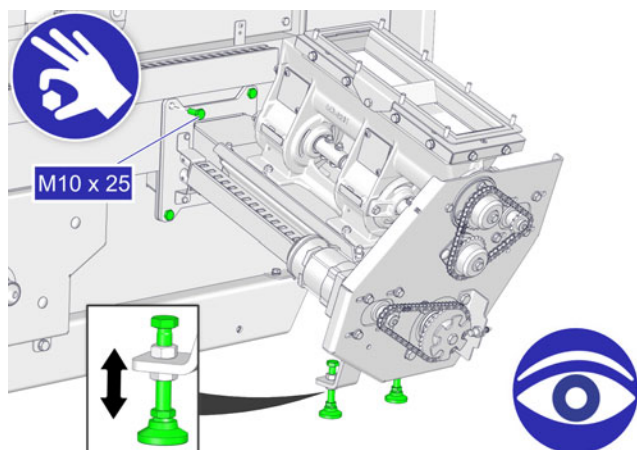


Fig. 9-16: Ajuster la hauteur

Contrôlez que l'alignement de la vis d'alimentation est bien horizontal et corrigez-le si nécessaire avec les béquilles.

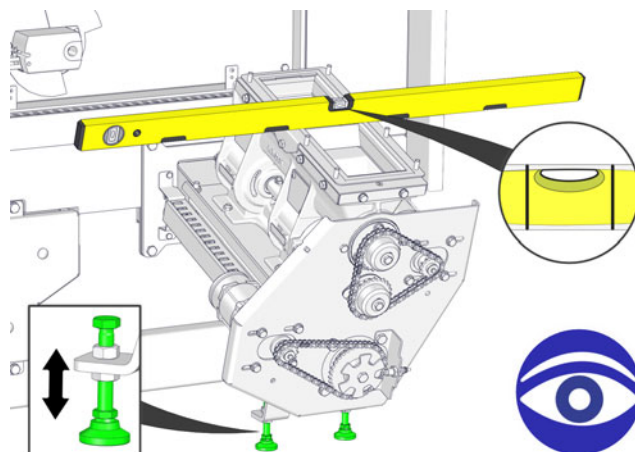


Fig. 9-17: Contrôler l'alignement horizontal

Serrez les vis uniformément et en alternance.

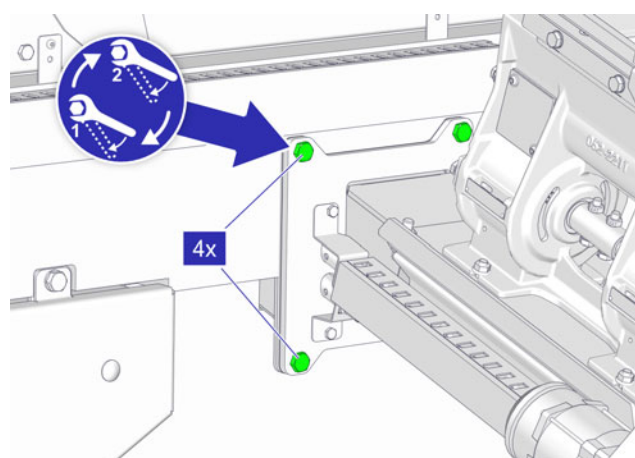


Fig. 9-18: Serrer les vis à fond

Monter le réservoir

Déposez le revêtement sur la face supérieure.

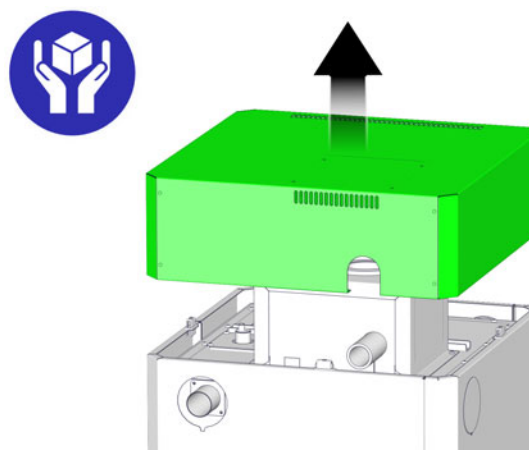


Fig. 9-19: Habillage

Dévissez les béquilles du réservoir pour le positionner plus haut.

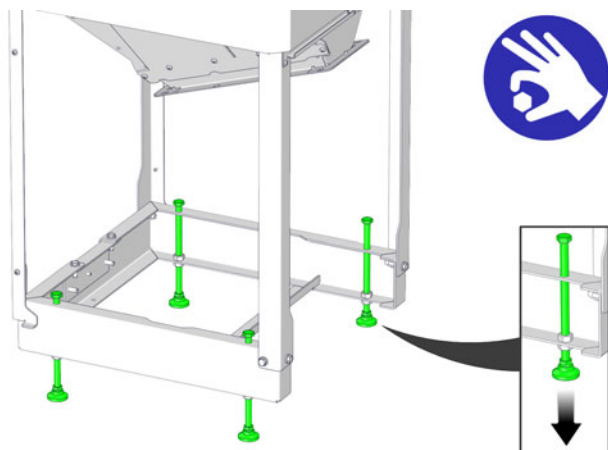


Fig. 9-20: Pieds réglables

Repoussez le réservoir avec précaution vers la chaudière.

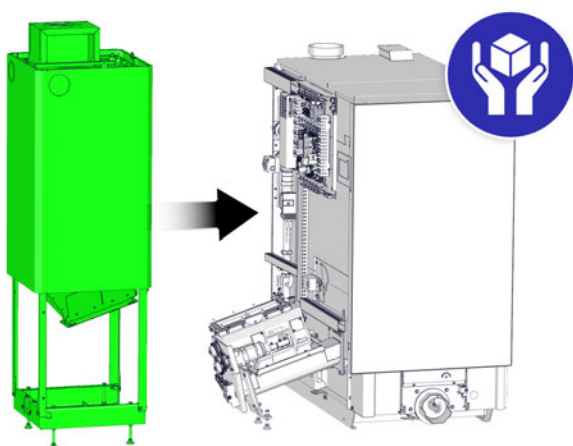


Fig. 9-21: Réservoir

Vérifiez que le joint du compensateur pivotant n'est pas endommagé et remplacez-le si nécessaire.

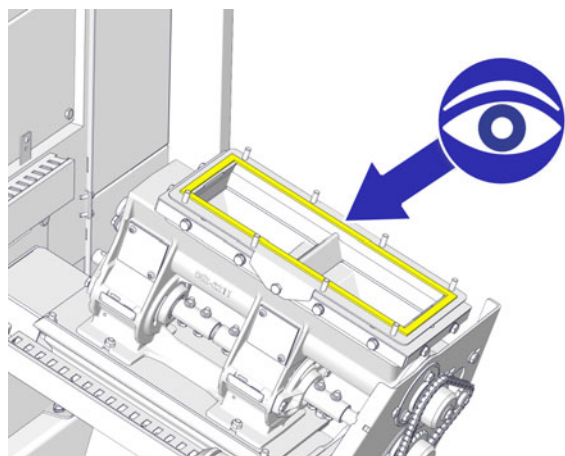


Fig. 9-22: Joint sur le compensateur pivotant

Placez le réservoir au-dessus de la vis d'alimentation et abaissez-le de manière égale à l'aide des béquilles. Fixez le réservoir à la vis d'alimentation avec les écrous.

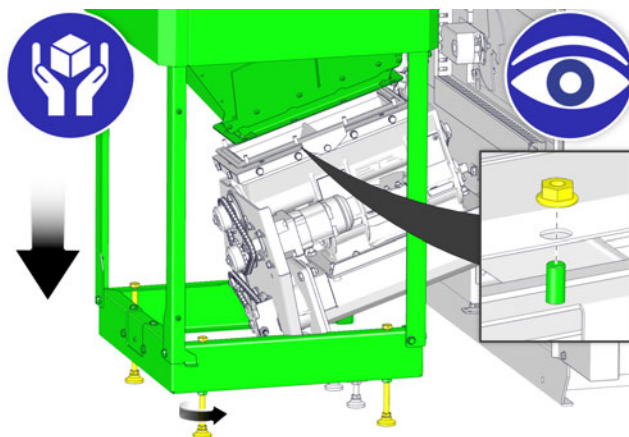


Fig. 9-23: Pieds réglables

Serrer les écrous uniformément et en alternance.

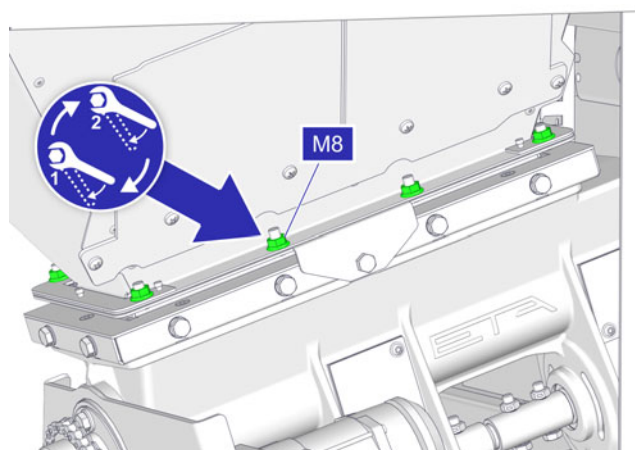


Fig. 9-24: Écrous

Contrôlez l'alignement du réservoir et corrigez-le si nécessaire avec les béquilles.

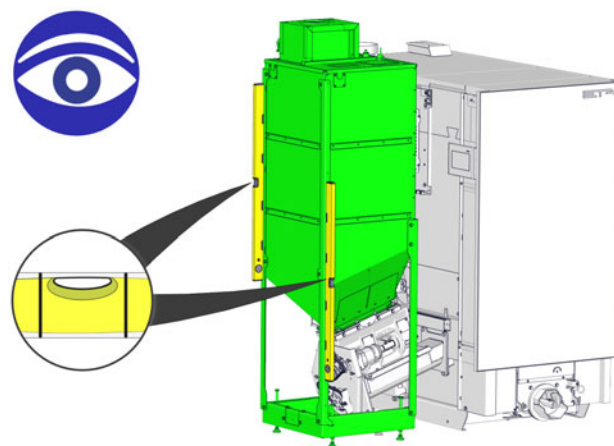


Fig. 9-25: Contrôler l'alignement

Serrez uniformément toutes les vis du compensateur pivotant pour garantir que le joint du réservoir s'adapte uniformément.

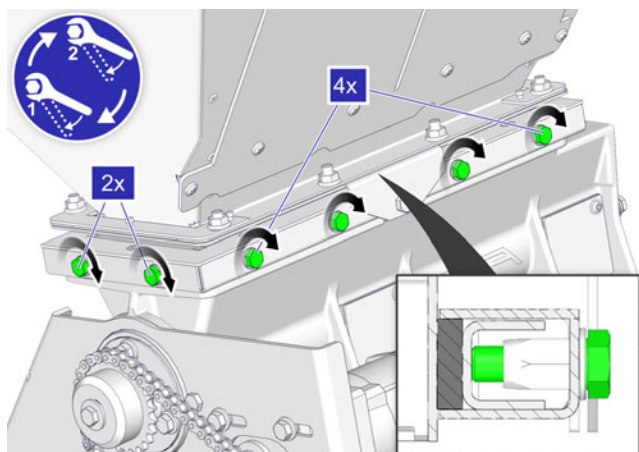


Fig. 9-26: Vis, joint

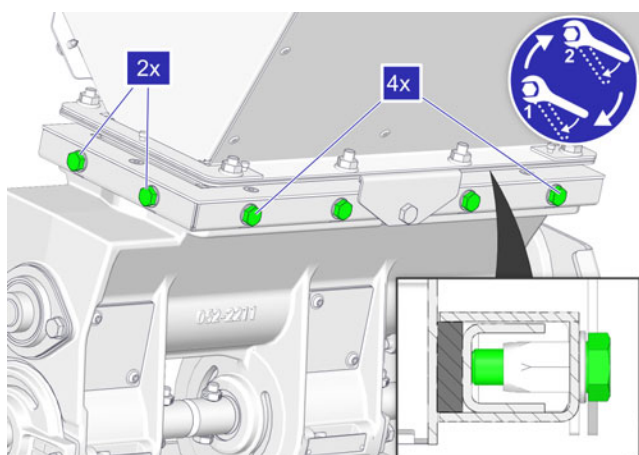


Fig. 9-27: Vis, joint

Rotation des connexions des tuyaux à pellets

Les connexions des tuyaux à pellets peuvent si nécessaire être tournées de 90° ou 180°. Exécutez les étapes suivantes si nécessaire.

1. Repoussez le revêtement arrière vers le haut et retirez-le.

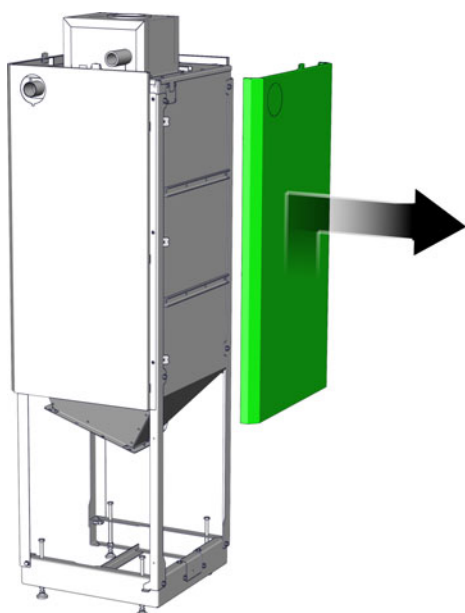


Fig. 9-28: Revêtement

2. Démontez les revêtements latéraux.

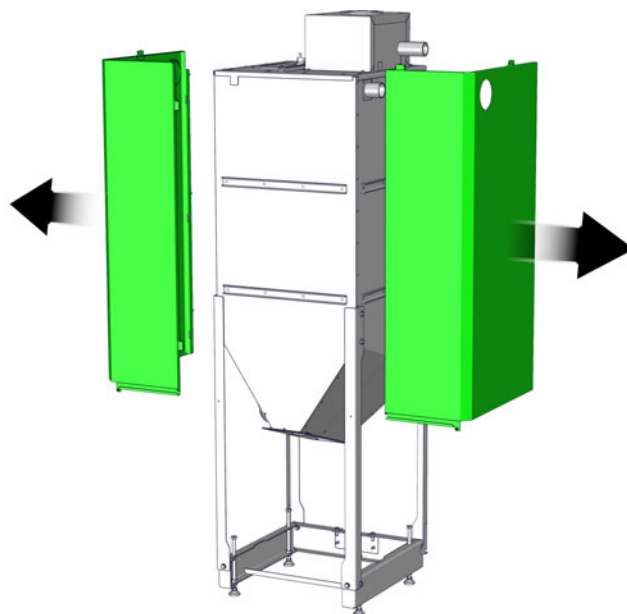


Fig. 9-29: Revêtements latéraux

3. Desserrez les vis du couvercle. Soulevez le couvercle avec précaution et posez-le sur le réservoir.

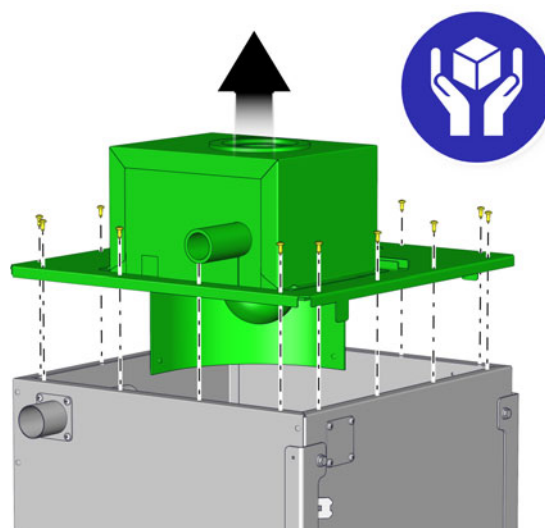


Fig. 9-30: Couvercle

4. Démontez le raccord du tuyau à pellets. Retirez de même le couvercle borgne à la position désirée. Dans cet exemple, le raccordement est tourné sur 90°.

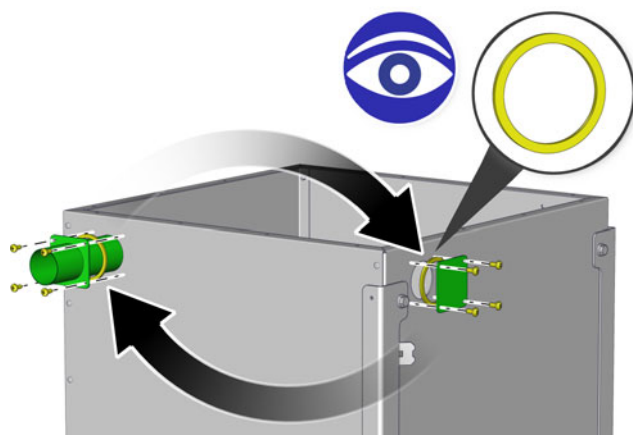


Fig. 9-31: Remplacer le raccord et le couvercle borgne

Remplacez le raccord et le couvercle borgne et remontez-les sur le réservoir. Lors du montage, veillez à ne pas endommager le joint fourni.

5. Faites pivoter le couvercle et remontez-le. Les deux raccords des tuyaux à pellets doivent être tournés dans le même sens.

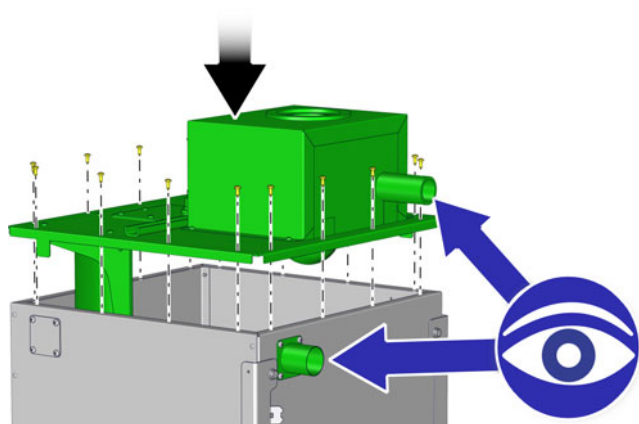


Fig. 9-32: Monter le couvercle

6. Remontez les revêtements.

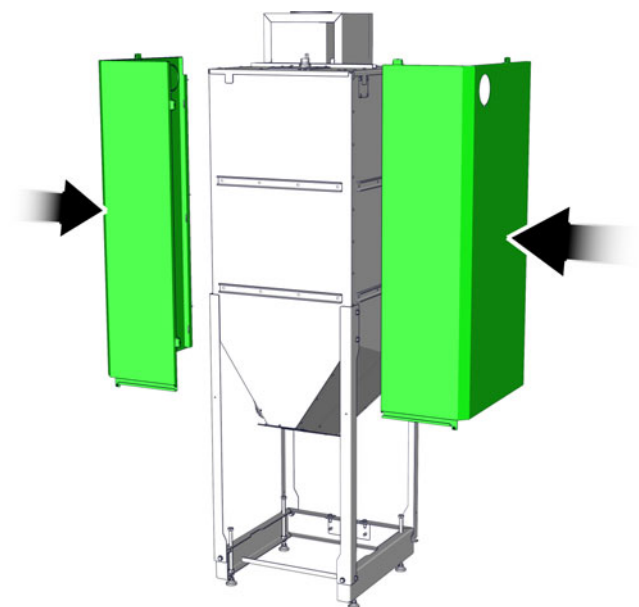


Fig. 9-33: Revêtements latéraux

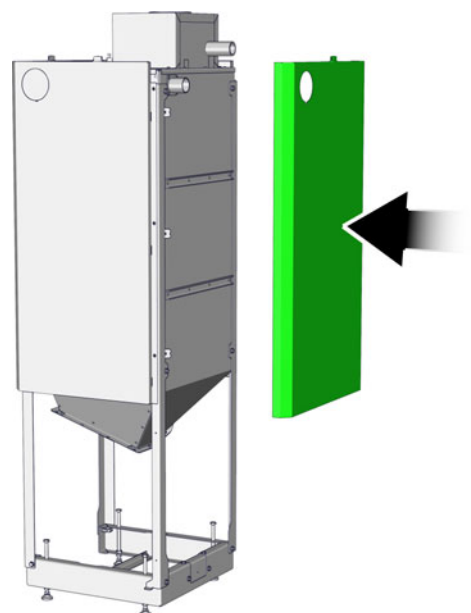


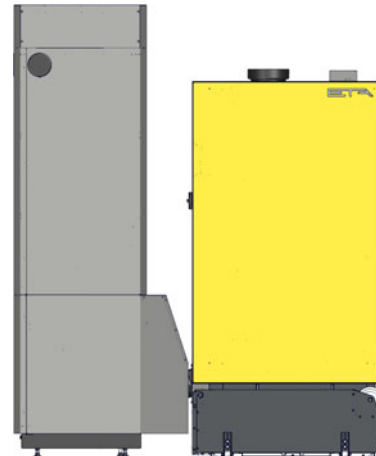
Fig. 9-34: Revêtement

9.7 Bac à cendres

Montage du cendrier

Le montage du cendrier dépend du côté sur lequel est montée le module pellets. Le côté du montage est identifié en regardant de la porte isolante vers la partie arrière de la chaudière. Ce faisant, le terme « gauche » signifie que le module pellets se trouve sur le côté gauche de la chaudière.

1. Module de pellets sur le côté gauche de la chaudière :



2. Posez le joint sur le côté et montez le canal des cendres sur le cendrier. Veiller à respecter l'orientation du canal des cendres, voir graphique. Serrez les vis uniformément et en alternance.

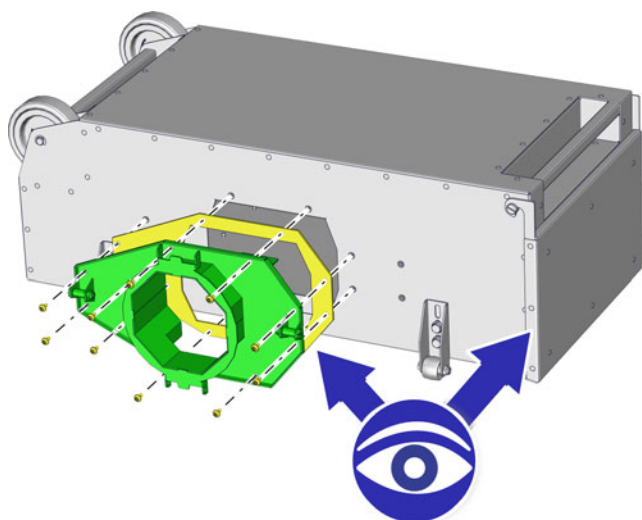


Fig. 9-35: Canal des cendres (vis d'alimentation à gauche)

3. Monter le clapet sur le canal des cendres. Ne serrez pas les écrous à fond, le clapet doit rester mobile.

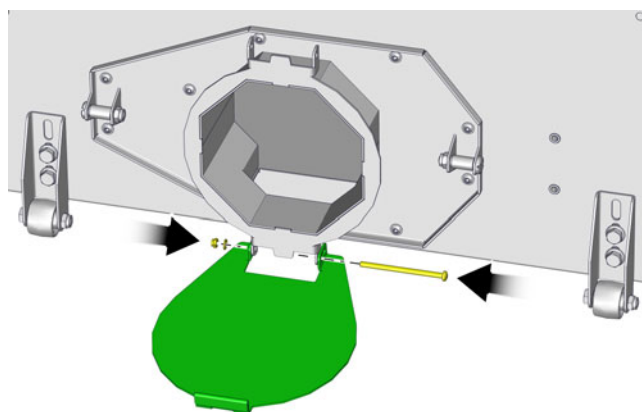


Fig. 9-36: Clapet

i Si le module de pellets se trouve sur le côté droit de la chaudière, ce sont alors les graphiques ci-dessous qui s'appliquent.

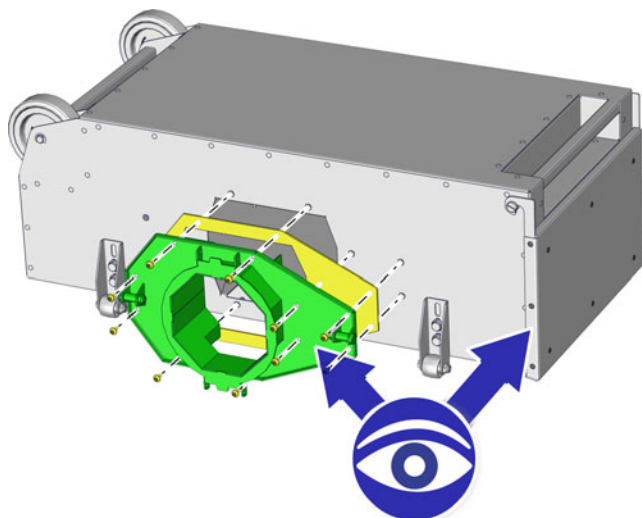


Fig. 9-37: Canal des cendres (vis d'alimentation à droite)

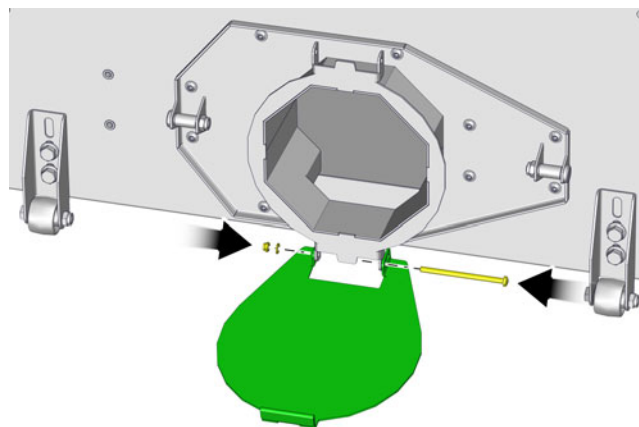


Fig. 9-38: Clapet

Raccorder le cendrier

Ouvrez le clapet du cendrier.

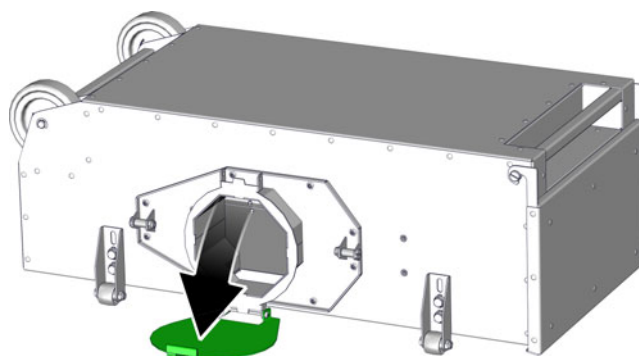


Fig. 9-39: Clapet

Rabattez le levier de verrouillage de la chaudière vers l'avant.

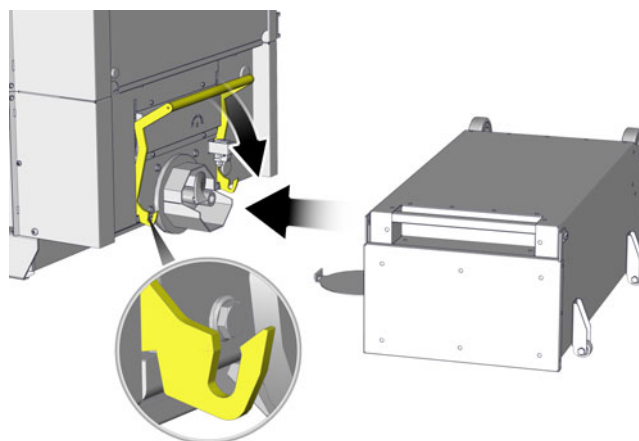
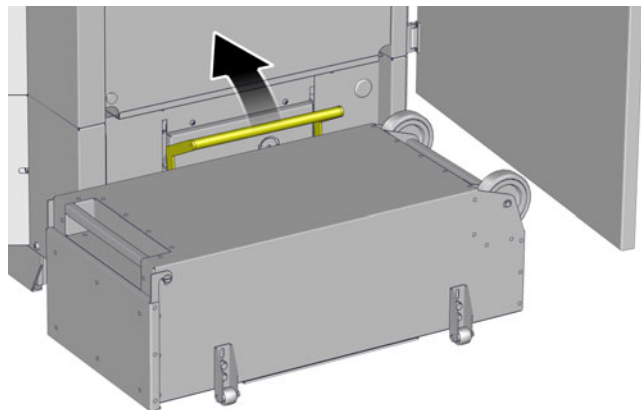
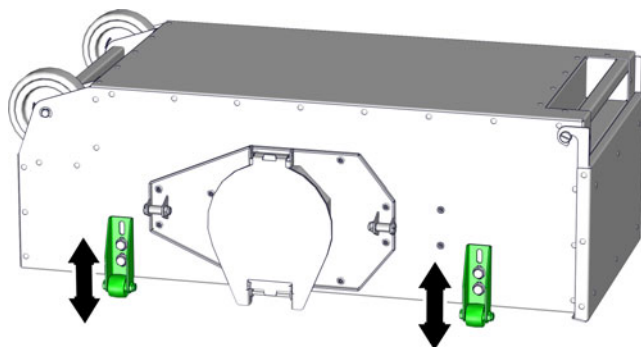


Fig. 9-40: Levier de verrouillage

Poussez le cendrier sur le raccord de la chaudière et branchez-le avec le levier de verrouillage sur la chaudière.



i Réglez la hauteur du cendrier raccordé de façon à ce qu'il repose uniformément sur le sol.



9.8 Conduites

Poser les câbles jusqu'aux platines

L'unité électronique se trouve sur le module à pellets et est déjà câblée par défaut.



Fig. 9-41: Unité électronique sur le module à pellets



Fig. 9-42: Unité électrique

Montez l'unité électronique à côté des platines de la chaudière.

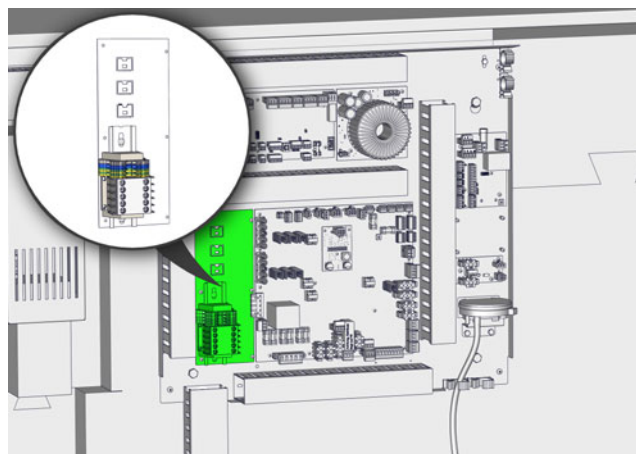


Fig. 9-43: Unité électrique

i La longueur des câbles du faisceau a été déterminée à l'usine et fixée par des attaches afin que le faisceau de câbles puisse être posé rapidement. Ces attaches ne doivent pas être démontées. Si les câbles sont éventuellement trop longs, faites une boucle à côté des platines et fixez-la avec un serre-câble.

Enroulez le faisceau de câbles sur l'unité électrique dans les canaux de câbles et insérez-les dans la vis d'alimentation.

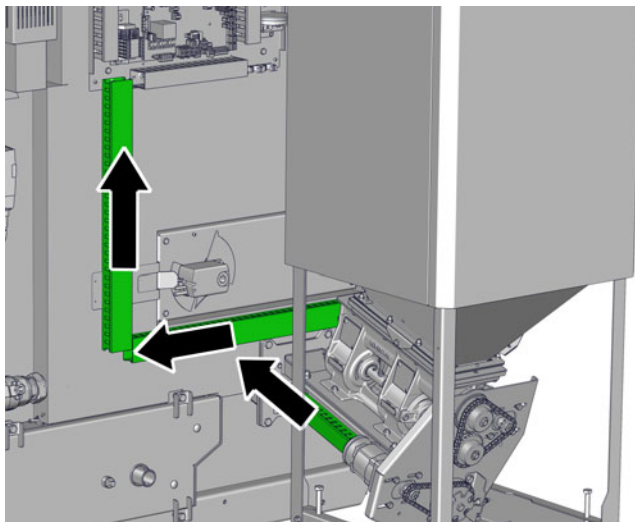


Fig. 9-44: Conduites de câbles

i Les câbles ne doivent pas être en contact avec le canal de la vis d'alimentation, car ce dernier s'échauffe lorsqu'il est en fonctionnement.

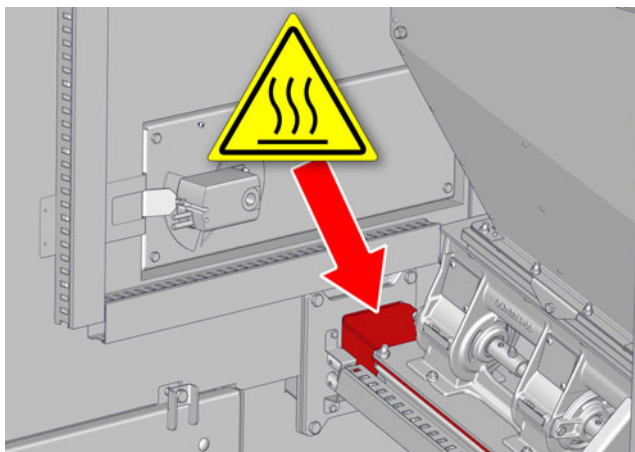


Fig. 9-45: Canal de la vis d'alimentation

Montez le capteur de la vis sans fin d'alimentation et réglez l'écart sur 2 à 3 mm. Raccordez la vis sans fin d'alimentation ainsi que la vis de dosage au faisceau de câbles avec des connecteurs enfichables (marqués en couleur).

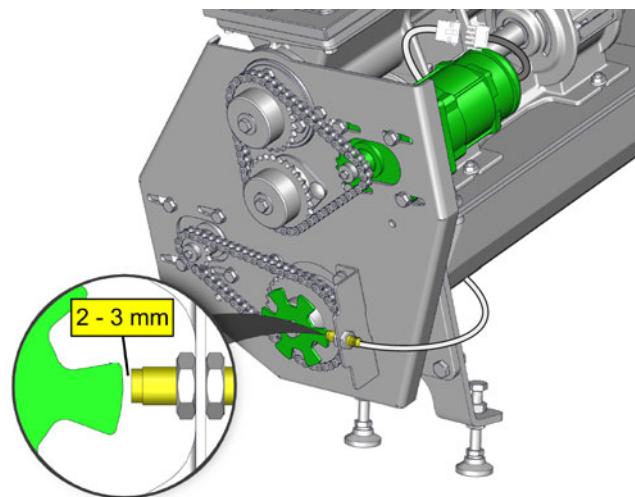


Fig. 9-46: Passage des câbles

Raccorder la chaudière à la liaison équipotentielle (mise à la terre)

La chaudière doit être raccordée à la liaison équipotentielle du local d'installation ou du bâtiment. Observer à ce sujet les prescriptions nationales en vigueur.

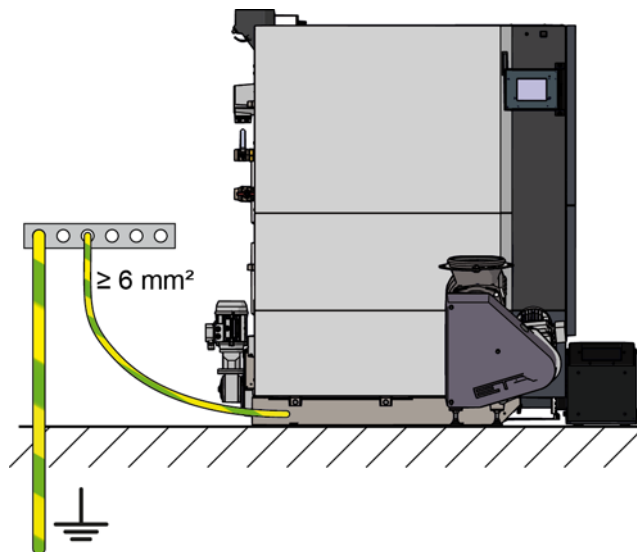


Fig. 9-47: Raccorder la liaison équipotentielle

i Deux perçages ont été pratiqués dans les pieds de la chaudière pour le raccordement de la liaison équipotentielle (section minimale de 6 mm²).

Veillez à respecter l'ordre lors du raccordement de la liaison équipotentielle. Au début, la rondelle de contact doit être orientée avec le côté dentelé vers la surface de la peinture. Monter la cosse à œillet de la liaison équipotentielle et serrer la vis.

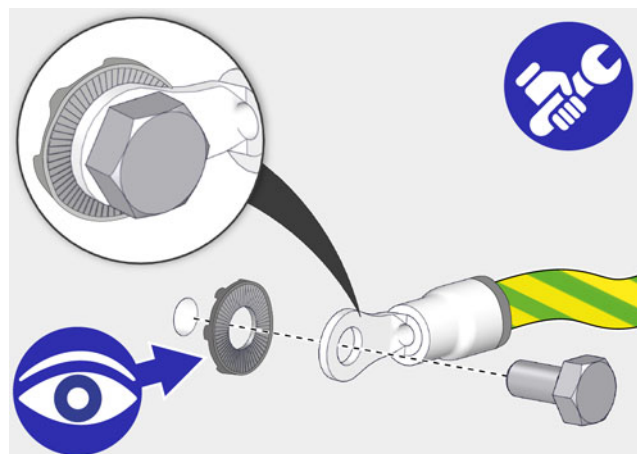


Fig. 9-48: Rondelle de contact

9.9 Isolation du plancher

Insérer l'isolation du fond

Reliez les deux cuves avec des vis M5 x 6. Les vis se trouvent dans le cendrier. Posez ensuite l'isolation dans la cuve de fond.

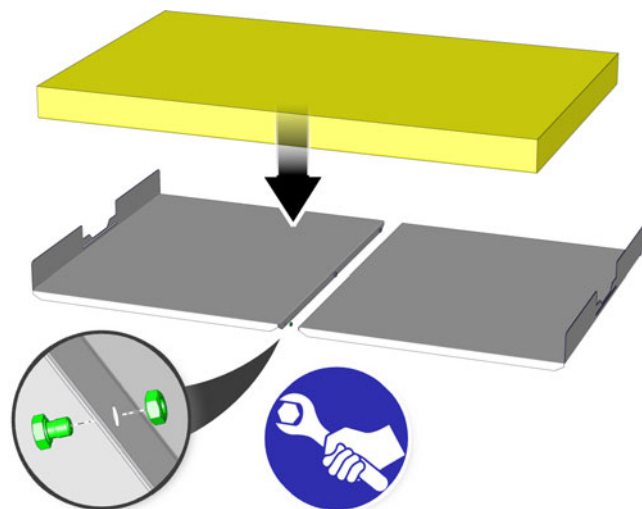


Fig. 9-49: Cuve de fond

Insérez les bandes de tôle dans les fentes de la cuve de fond. L'isolation est ainsi enfoncée dans la zone centrale.

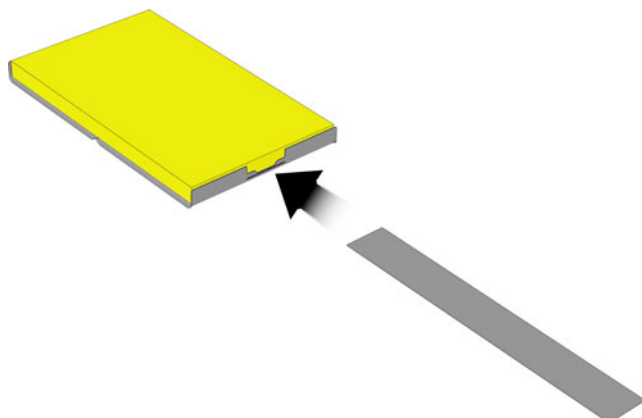


Fig. 9-50: Bandes de tôle

La cuve de fond doit ensuite être poussée avec précaution sous la chaudière jusqu'à ce qu'elle affleure au niveau de l'extrémité arrière.

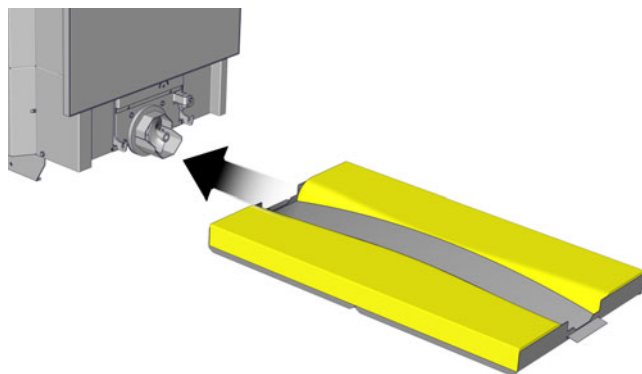


Fig. 9-51: Cuve de fond

Retirez ensuite les bandes de tôle de la cuve de fond et éliminez-les

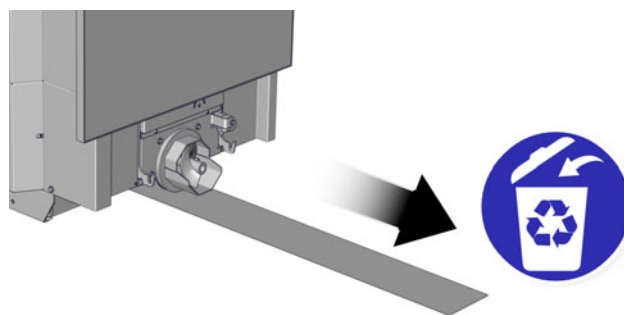
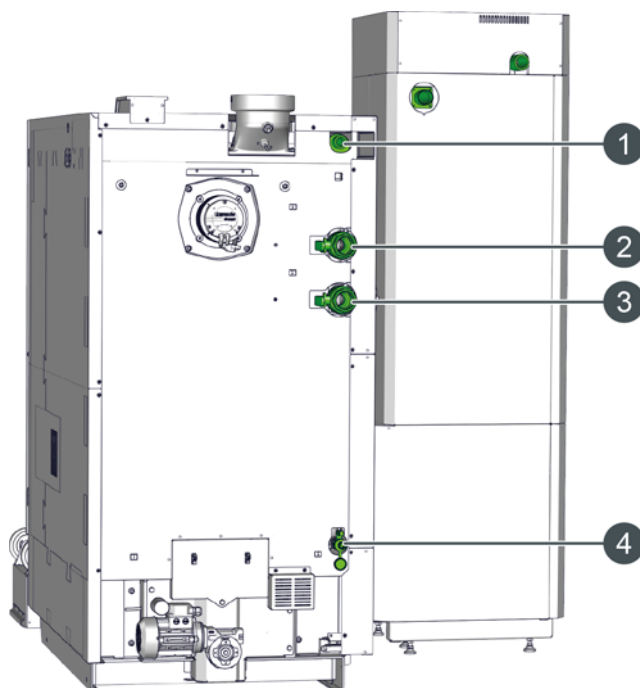


Fig. 9-52: Bandes de tôle

9.10 Raccorder la tuyauterie

Raccordement de la conduite à la chaudière



- 1 Raccord de la soupape de sécurité, du manomètre et du purgeur
- 2 Sonde de départ
- 3 Retour
- 4 Robinet de remplissage et de purge

Installer une soupape de sécurité thermique

Enlevez le bouchon de fermeture sur la partie supérieure de la chaudière et montez le doigt de gant pour la sonde capillaire.

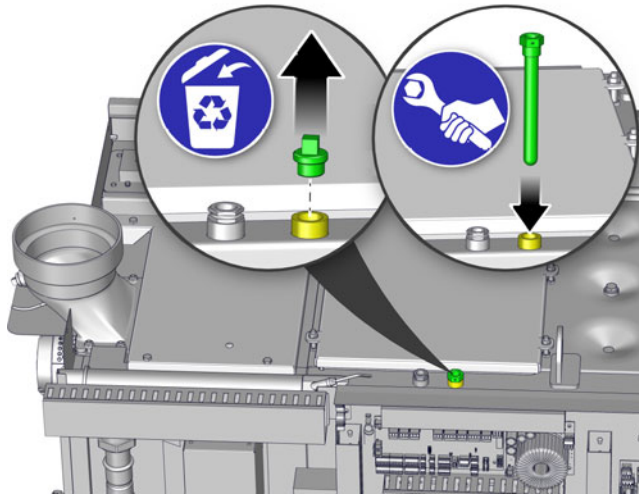


Fig. 9-53: Doigt de gant

Installez la soupape thermique de sécurité sur la chaudière. Les raccords de la soupape thermique de sécurité se trouvent sur le côté de la face opposée de la chaudière.

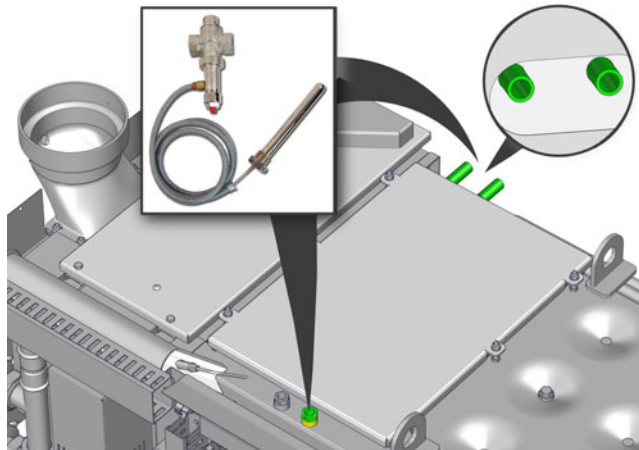
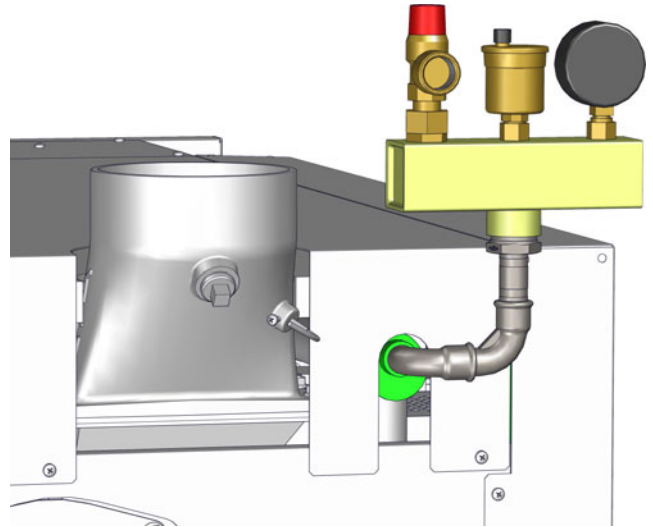


Fig. 9-54: Soupape thermique de sécurité

Installation de la soupape de sécurité, le manomètre et le purgeur

Il faut installer une soupape de sécurité, un manomètre et un purgeur sur la chaudière. Ils ne sont pas compris dans le contenu de livraison.



DANGER!

Conduite d'écoulement de la soupape de sécurité

La conduite d'écoulement de la soupape de sécurité doit être reliée au sol par un tuyau, de manière à ce que personne ne soit blessé par le soufflage d'eau chaude ou de vapeur.

- L'écoulement de la soupape de sécurité doit présenter une ligne d'évacuation visible et dégagée (entonnoir siphon) vers le système de canalisation (canal, par exemple). Ceci permet de détecter les dysfonctionnements et surtout un éventuel défaut de fermeture de la soupape de sécurité. En l'absence de raccord au système de canalisation, la conduite d'écoulement doit être détournée vers le sol par le biais d'un tuyau.

9.11 Monter les conduites d'alimentation en pellets

Respecter les consignes d'installation des conduites d'alimentation en pellets



Lors de la pose des conduites d'alimentation en pellets, observer les instructions, se reporter à [12.7 "Remarques relatives aux conduites d'alimentation en pellets"](#).

Conduites renforcées requises pour l'alimentation en pellets

En raison du débit plus élevé de pellets, des conduites renforcées sont aussi requises. Elles disposent d'une section extérieure plus grande et nécessitent des colliers d'un diamètre supérieur. Tous ces composants sont disponibles chez ETA.

Montage des manchons coupe-feu (si nécessaire)



Si les flexibles à pellets vont de l'entrepôt au local d'installation de la chaudière en passant par un autre compartiment d'incendie (un pièce intermédiaire, par exemple), il faut monter des manchons coupe-feu sur les deux flexibles à pellets. En présence de traversées de mur,

il faut monter un manchon coupe-feu de chaque côté, dans le cas d'une traversée de plafond uniquement sur la partie inférieure du plafond.



Fig. 9-55: Manchon coupe-feu

Utilisez les vis à béton fournies pour la fixation du manchon coupe-feu. Ces vis sont directement montées dans le mur avec un préforage mais sans chevilles.

Le matériau intérieur du manchon coupe-feu s'étire en cas d'incendie et ferme ainsi les flexibles à pellets. On évite ainsi tout retour de flamme dans les locaux traversés par les flexibles à pellets.



ATTENTION!

Le conducteur en cuivre doit présenter un bon contact avec les raccords des conduites d'alimentation en pellets.

Sinon, la mise à la terre avec la chaudière ne sera pas établie correctement, ce qui constitue un risque de charges électrostatiques.

- Éliminer la peinture ou le revêtement sur les raccords pour les flexibles de pellets.

Monter les conduites d'alimentation en pellets sur le réservoir

Dénuder le toron en cuivre sur l'extrémité des deux conduites d'alimentation en pellets sur environ 10 cm.

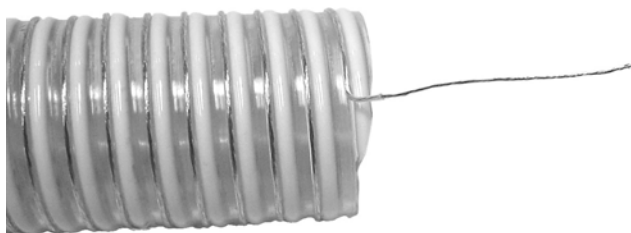


Fig. 9-56: Dénuder le toron de cuivre

Insérez les deux conduites d'alimentation en pellets dans les raccords et fixez-les avec des colliers de câbles.

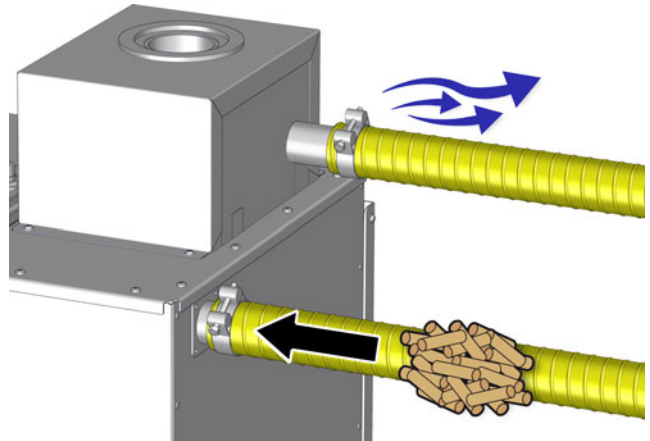


Fig. 9-57: Raccordements au réservoir

Branchez les torons en cuivre des deux conduites d'alimentation en pellets au câble de mise à la terre jaune-vert (à côté des raccords).

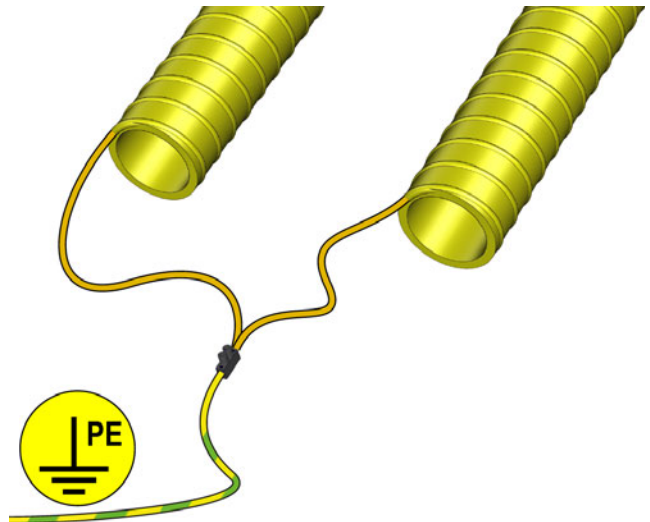


Fig. 9-58: Raccordement à la terre du toron de cuivre

Monter les conduites d'alimentation en pellets sur le système d'extraction

Dénuder le toron en cuivre sur l'extrémité des deux conduites d'alimentation en pellets sur environ 5 cm. Repliez les torons en cuivre à l'intérieur de la conduite d'alimentation en pellets.



Fig. 9-59: Toron en cuivre

Insérez les deux conduites d'alimentation en pellets dans les raccords et fixez-les avec des colliers de câbles.

9.12 Remplir l'installation de chauffage

Remplir l'installation de chauffage

Remplissez l'installation de chauffage avec de l'eau déminéralisée, voir ici le chapitre [7.3.1 "Dureté de l'eau"](#).

i Après le remplissage de l'installation de chauffage, les poignées des robinets à boisseau sphérique de départ et de retour doivent être retirées, pour éviter que les conduites soient fermées involontairement. Fixez les poignées au dos de la chaudière.

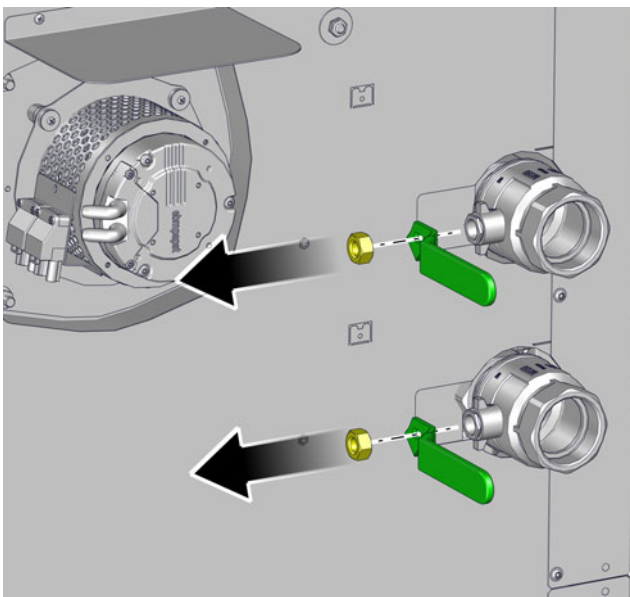


Fig. 9-60: Poignées



ATTENTION!

Coupure de la chaudière due à une pression d'eau trop élevée



Le limiteur de pression éteint la chaudière quand la pression de l'eau atteint les 2,8 bars. À partir d'une pression de l'eau de 3 bars, la vanne de sécurité détourne l'eau.

- Lors du remplissage, la pression de l'installation ne doit pas dépasser la valeur requise de plus de 0,2 bar (pour la purge).

Purger l'installation de chauffage

Ouvrez les robinets à boisseau sphérique des circuits de chauffage et purgez complètement l'installation de chauffage. Après la purge, contrôlez la pression de l'eau et ajustez-la si nécessaire.

Contrôler l'étanchéité de la tuyauterie

Contrôlez l'étanchéité de l'ensemble de la tuyauterie. En cas de fuite d'eau, trouvez l'origine du défaut et éliminez-le.

9.13 Connexion réseau

Brancher l'alimentation réseau de la chaudière

Une alimentation réseau est déjà branchée sur l'unité de commande en usine et posée dans une goulotte de câbles.

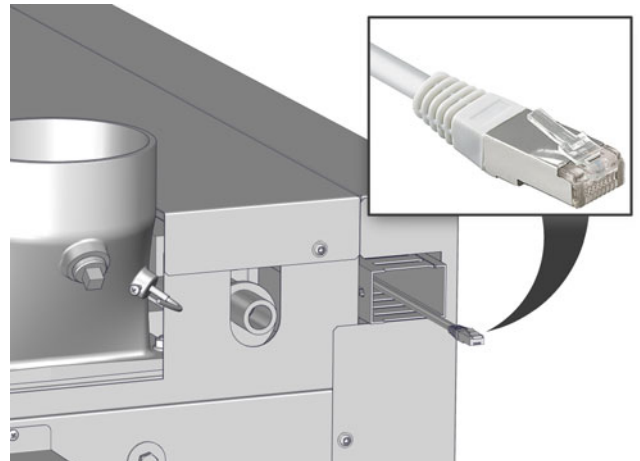


Fig. 9-61: Alimentation réseau

Si la longueur de l'alimentation réseau est suffisante, raccorder directement le connecteur mâle au routeur ou à l'ETA Powerline. Si la longueur de l'alimentation réseau est insuffisante, raccorder une rallonge réseau (1x connecteur mâle / 1x douille) au routeur ou à l'ETA Powerline.

10 Raccordement électrique

10.1 Conditions préalables

Le raccordement électrique doit uniquement être effectué par un personnel qualifié

ATTENTION!

Risque de blessure

Blessures par choc électrique

- L'installation électrique est strictement réservée à un personnel qualifié en conséquence.
- Le système électrique doit être exécuté conformément au schéma des connexions ou au raccordement électrique.

Conditions préalables

Les réglementations, ainsi que les dispositions spéciales des distributeurs d'énergie locaux doivent être observées.

 Intégrer un dispositif de sectionnement de la catégorie de surtension III dans l'installation électrique fixe pour un sectionnement complet selon les prescriptions de montage. En principe, ces exigences sont remplies par exemple par un disjoncteur de protection de circuit.

Fusible secteur	C 16
Raccordement au secteur	3 x 1,5 ²
Type de câble d'alimentation	H05VV-F 3G 1,5
Composants 230 V C.A. :	1,0 ²
Sonde de température :	0,5 ² - 1,0 ²

 Pour les pompes à vitesse variable (commandé par un signal PWM) il faut prendre en compte les valeurs limites données par le fabricant.

Puissances maximales

Sortie 230 V	Puissance maximale
Une sortie individuelle	250 W
Somme de toutes les sorties	700 W

Sortie isolée (fonction spéciale)	Puissance Puissance de coupe
Une sortie de relais individuelle	500 W

Passage des câbles dans le canal de câbles

Posez les câbles dans les chemins de câbles prévus à cet effet.

 À l'intérieur des chemins de câbles, les câbles sont protégés contre les contraintes mécaniques et thermiques.

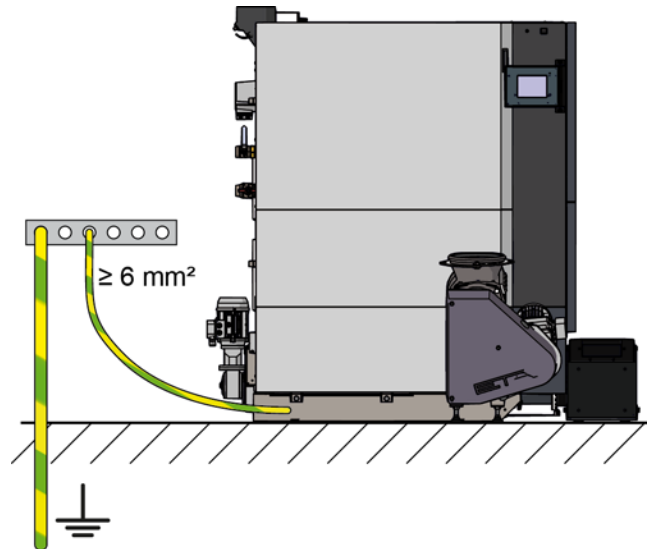


ATTENTION!

Il est nécessaire de mettre la chaudière à la terre



La chaudière requiert une mise à la terre distincte. C'est pourquoi il faut établir un raccord entre la chaudière et la liaison équipotentielle sur site dans le local d'installation (section transversale de 6 mm² min.).



Veillez à respecter l'ordre lors du raccordement de la liaison équipotentielle. Au début, la rondelle de contact doit être orientée avec le côté dentelé vers la surface de la peinture. Monter la cosse à œillet de la liaison équipotentielle et serrer la vis.

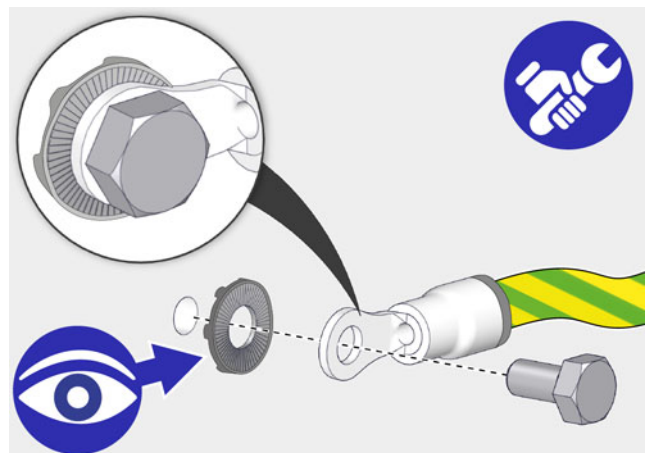


Fig. 10-1: Rondelle de contact



DANGER!

N'effectuer aucun travail sur le groupe haute tension



Si le produit est équipé d'un séparateur de particules électrostatiques, le boîtier du groupe haute tension ne doit pas être ouvert ou endommagé, car il contient des pièces sous haute tension.

- Si ce principe n'est pas respecté, il y a un danger mortel d'électrocution.

DANGER!**Choc électrique**

Tout contact avec les composants sous tension sur les platines entraîne des blessures et des dommages matériels.

- ▶ Avant le début d'une activité, désactivez impérativement l'installation sur toutes les bornes et tous les côtés et sécurisez l'installation contre toute réactivation, puis contrôlez l'absence de toute tension sur l'installation.

ATTENTION!**Dommages matériels au niveau des platines**

Une décharge électrostatique peut endommager les platines. C'est pourquoi il est impératif de respecter les mesures de protection ESD lors de la manipulation des platines.

- ▶ Évacuez l'énergie électrostatique avant et pendant le contact des platines. Déchargez-la par exemple en touchant des objets métalliques (bâti de la chaudière, tubes de chauffage). Il est recommandé d'utiliser des cordons de déchargement ou des chaussures de travail ESD spéciales.
- ▶ Ne mettez pas la platine en contact avec des objets conducteurs dont la charge électrostatique n'a pas encore été évacuée.
- ▶ Touchez la platine uniquement sur les bords extérieurs, pas sur les bornes ni les points de soudure.

ATTENTION!**Câbles souples**

Si le câblage n'est pas réalisé au moyen de câbles souples, les contacts des connecteurs seront soumis à une contrainte mécanique excessive. Dans ce cas, la garantie sur les composants électroniques ne s'applique pas.

- ▶ Utiliser exclusivement des câbles flexibles pour le câblage.

Longueur de câble maximale pour le capteur de température

La longueur de câble maximale pour le raccordement électrique du capteur de température s'élève à 20 m.

La conduite d'alimentation doit être munie d'un dispositif de décharge de traction

La conduite d'alimentation de la chaudière doit être munie d'un dispositif de décharge de traction. Une attache est prévue au niveau des caniveaux de câbles pour la fixation.

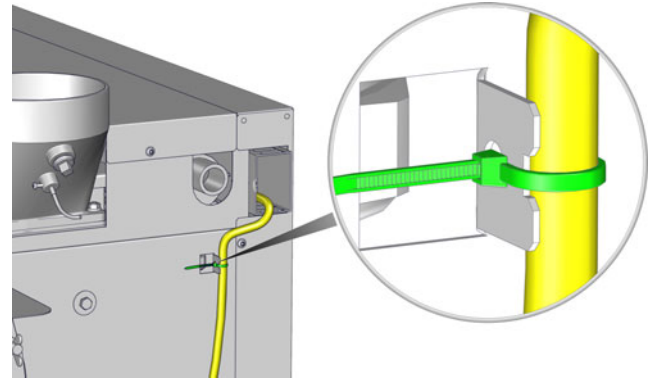


Fig. 10-2: Décharge de traction

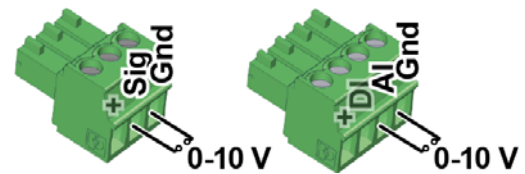
Schémas de connexion

Fig. 10-3: Entrée analogique

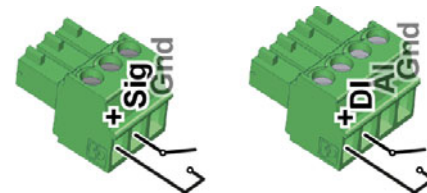


Fig. 10-4: Interrupteur numérique

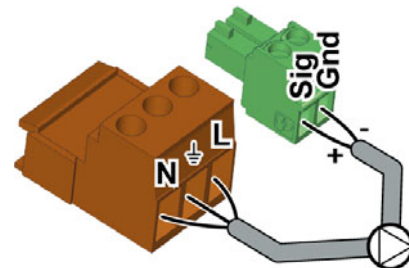


Fig. 10-5: Pompe à vitesse variable

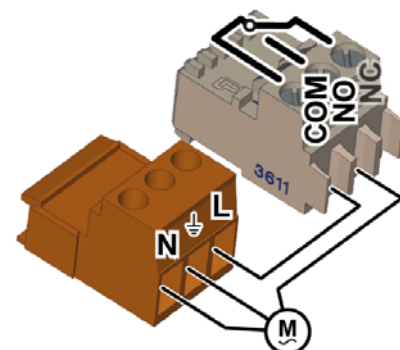


Fig. 10-6: Fonction spéciale - Pompe (avec extension d'alimentation 230 V)

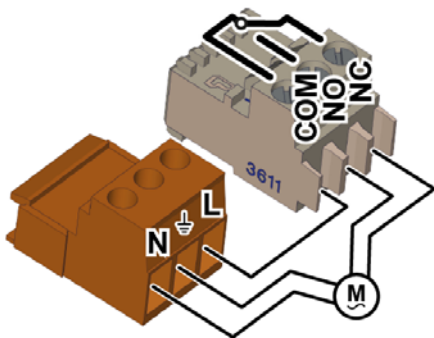


Fig. 10-7: Fonction spéciale - Vanne de commutation avec commande à 3 points

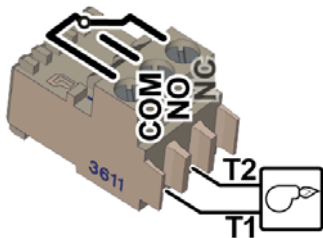


Fig. 10-8: Fonction spéciale - Brûleur



Fig. 10-9: Interrupteur

10.1.1 Bus CAN

Instructions pour les câbles de bus CAN

Les lignes de bus CAN doivent présenter les spécifications suivantes :

- La topologie du bus CAN est uniquement de type « topologie en lignes ». Une « topologie en étoile » est interdite.
 - La longueur totale maximale de toutes les lignes de bus-CAN est de 400 m. Poser les lignes de sorte à réduire au maximum la distance entre les platines. Si la longueur des lignes CAN dépasse la longueur totale maximale, le fonctionnement correct ne peut pas être garanti.
-  Le réseau CAN peut être étendu par la platine Router CAN [EC-R] disponible en option. Vous trouverez de plus amples informations dans la notice d'utilisation de la platine [EC-R].
- Il faut utiliser pour les lignes de bus CAN des câbles CAT-6 ou de qualité supérieure.

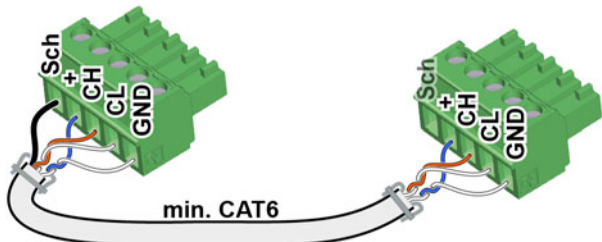


Fig. 10-10: Ligne de bus CAN (CAT6 et blindage unilatéral)

Désignation des bornes

Sch	Blindage
+	Alimentation électrique
CH	Câble de transmission de données CH
CL	Câble de transmission de données CL
GND	Masse

10.2 Installation de l'unité électrique

Raccorder l'unité électronique à la platine [HA-C]

Tous les composants du module pellets (vis sans fin d'alimentation, vis de dosage, turbine d'aspiration, capteurs) sont déjà livrés d'usine câblés sur l'unité électrique. Brancher tous les connecteurs à la platine [HA-C] et l'alimentation électrique 230 V aux bornes en série. Voir à ce sujet le graphique ci-après.

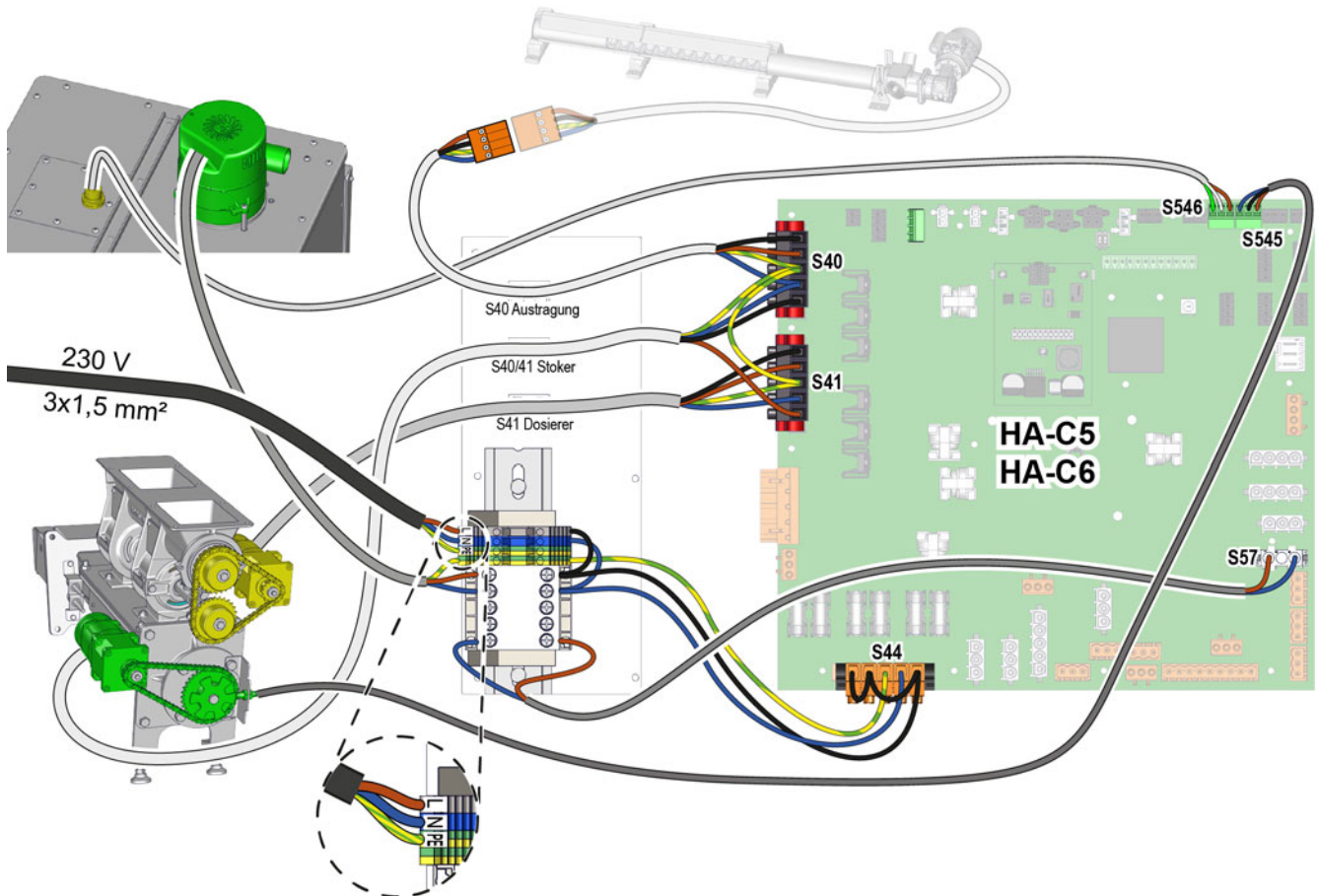


Fig. 10-11: Installation de l'unité électronique

L'extraction des pellets (ici, une extraction par vis sans fin) est raccordée sur le connecteur orange (S40, L1).

10.3 Extraction des pellets avec unité de commutation

Raccordement de l'unité de commutation aux platines [GM-C] et [IN-E]

 Lorsqu'une unité de commutation est utilisée pour l'extraction des pellets (pour 4 ou 8 sondes d'aspiration ou comme commutation entre plusieurs vis transporteuses), raccordez l'unité de commutation à la platine [GM-C] et [IN-E]. La platine à enficher [IN-E] est déjà montée par défaut côté installation.

Dans le chapitre suivant, une unité de commutation pour 8 sondes d'aspiration est utilisée en tant qu'extraction des pellets. Le commutateur de position de l'unité de commutation est raccordé sur la borne [S610] de la platine [IN-E] et le commutateur de point zéro sur la borne [S611]. Le capteur requis pour l'alimentation pellets est raccordé sur la borne [S612]. Voir pour cela le graphique ci-dessous.

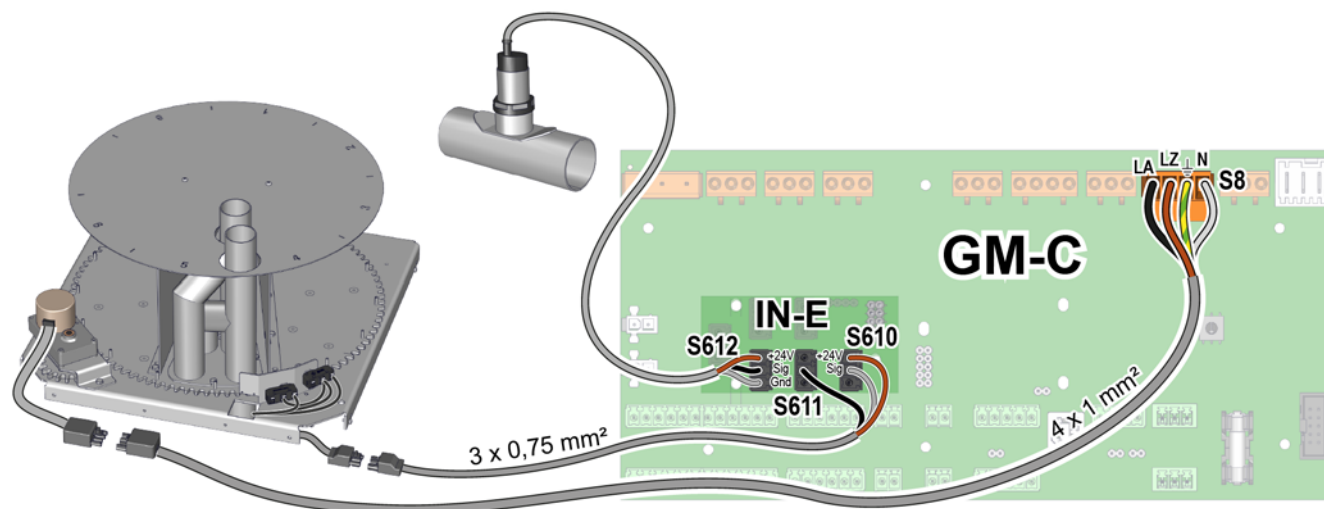
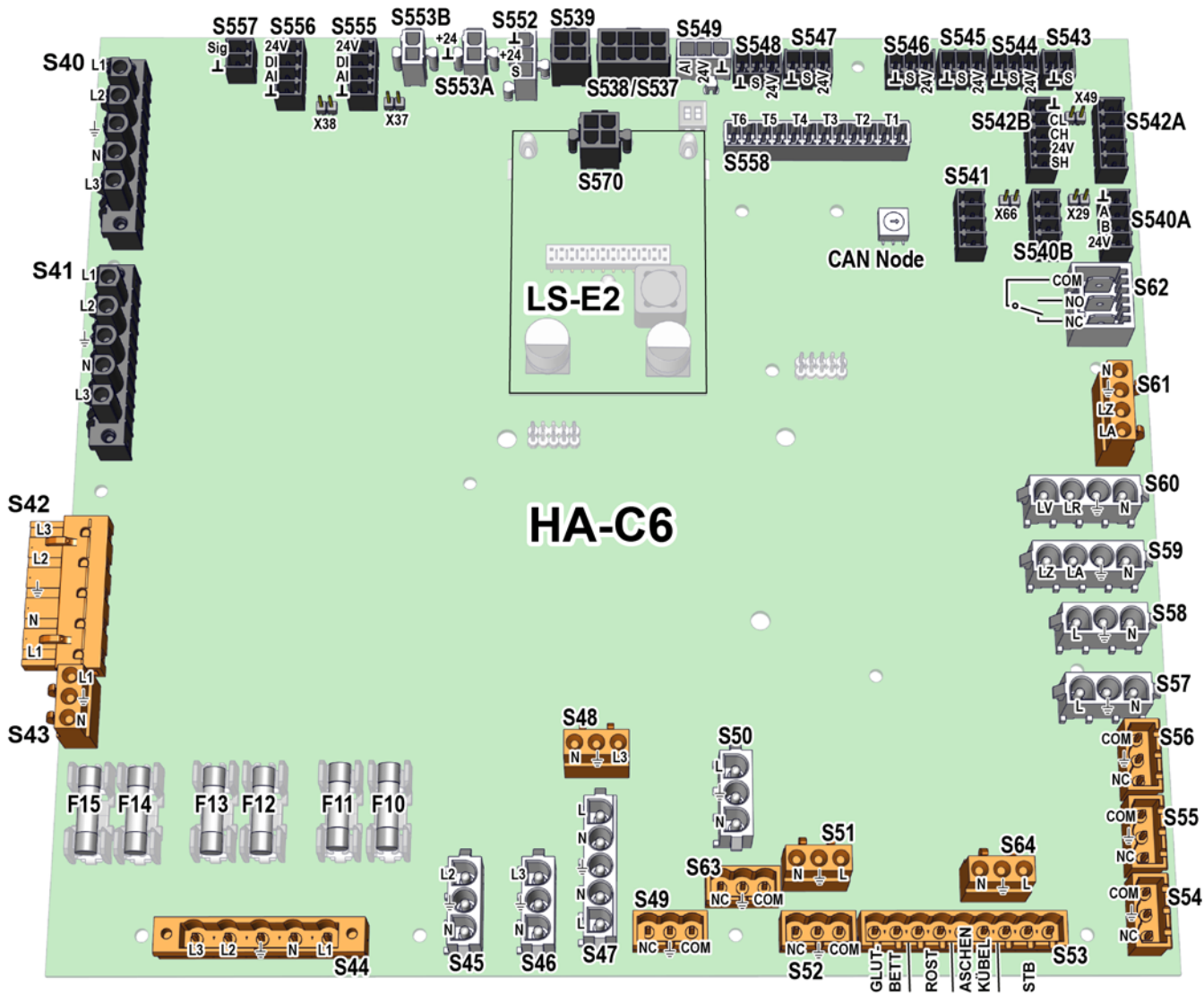


Fig. 10-12: Raccordement de l'unité de commutation

10.5 Platine HA-C6



 Utilisez uniquement des câbles flexibles par ex. pour les pompes, la vanne mélangeuse et la sonde de température. Respecter les instructions pour le câblage, se reporter à [10.1 "Conditions préalables"](#), et les lignes de bus CAN, se reporter à [10.1.1 "Bus CAN"](#).

Ces bornes peuvent être utilisées (en fonction de la configuration) :

Borne	Fonction	Section mini-male	Affectation standard
Barrette à bornes	Ligne secteur	3 x 1,5 mm ²	
S40, L1	Sortie 230 V	3 x 1 mm ² 4 x 1 mm ²	Extraction, se reporter au graphique 10.2 "Installation de l'unité électrique" . La spécification précise du câble figure dans le manuel du système d'extraction respectif.
S49	Entrée 230 V	3 x 1 mm ²	Interrupteur de manque d'eau
S52	Entrée 230 V	3 x 1 mm ²	Interrupteur d'arrêt d'urgence (ouvre-porte)
S62	Sortie libre de potentiel (Sonderfunktion)		
S542A	Bus CAN	voir 10.1.1 "Bus CAN"	

Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

Borne	Fonction	Affectation standard
CAN Node	Commutateur de nœud du bus CAN	

Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

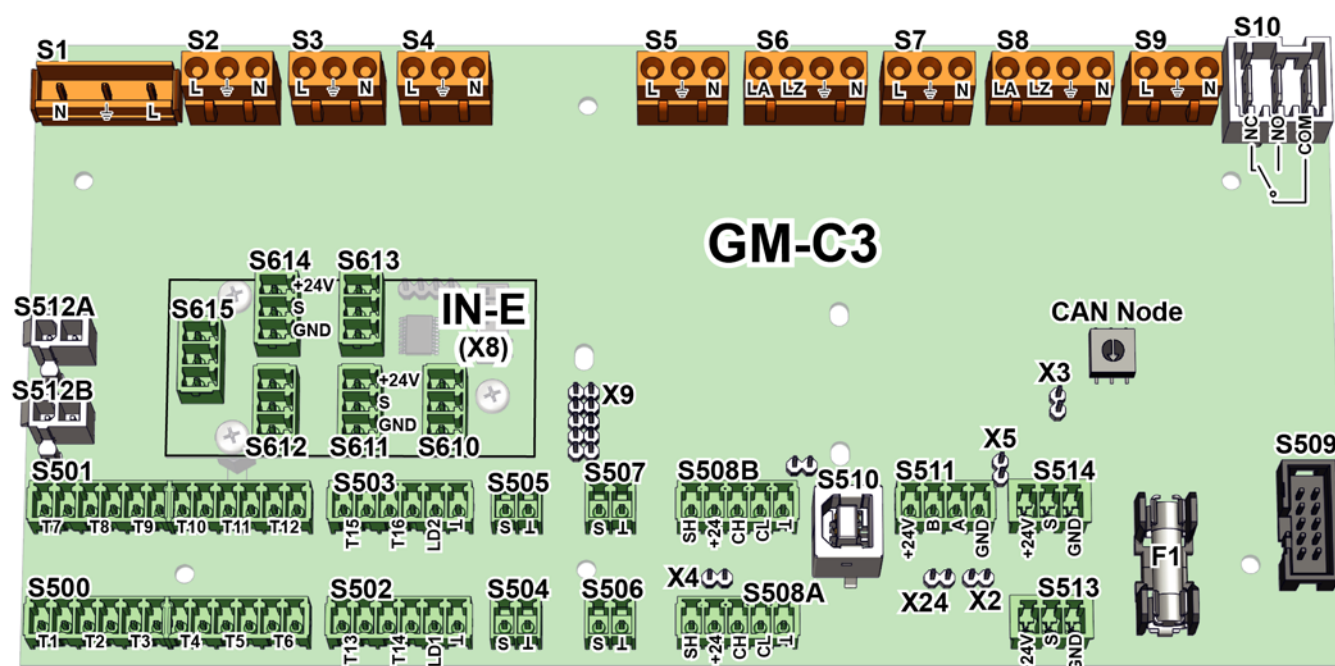
Borne	Fonction	Affectation standard
F10	Fusible 230 V, T 5 A (électronique)	
F11	Fusible 230 V, T 8 A (moteur : [L1])	
F12	Fusible 230 V, T 5 A (Allumage)	
F13	Fusible 230 V, T 8 A (moteur : [L2])	
F14	Fusible 230 V, T 5 A ([S46]: [L3], [S48]: [L3])	
F15	Fusible 230 V, T 8 A (moteur : [L3])	
S40	Sortie 230 V	Extraction des pellets et vis sans fin d'alimentation
S41	Sortie 230 V	Vis de dosage
S42	Extension d'alimentation 400 V verrouillée	Non utilisable
S43	Extension d'alimentation 230 V verrouillée	Non utilisable
S44	Alimentation 400 V	Ligne d'alimentation (par contacteur)
S45	Sortie 230 V	Allumages
S46	Sortie 230 V	Alimentation du ventilateur d'extraction des gaz de combustion
S47	Entrée 230 V	Interrupteur d'alimentation
S48	Sortie 230 V	Pompe chaudière
S50	Extension d'alimentation 230 V	vers le bloc d'alimentation
S51	Extension d'alimentation 230 V	vers la platine [GM-C] : borne [S1]
S53 STB	Entrée 230 V	Contacteur de sécurité thermique (CST)
S53 ASCHENKÜBEL	Entrée 230 V	Interrupteur cendrier
S53 ROST	Entrée 230 V	Interrupteur grille
S53 GLUTBETT	Entrée 230 V	Interrupteur lit de braise
S54	Entrée 230 V	Non utilisable
S55	Entrée 230 V	Non utilisable
S56	Entrée 230 V	Non utilisable
S57	Sortie 230 V	Turbine d'aspiration pour pellets (via contacteur)
S58	Sortie 230 V	Moteur du dispositif de nettoyage de l'échangeur de chaleur
S59	Sortie 230 V	Grille
S60	Sortie 230 V	Vis d'évacuation des cendres
S61	Sortie 230 V	Vanne de retour
S63	Entrée 230 V	Interrupteur de maintenance de la chaudière
S64	Entrée 230 V	Uniquement avec séparateur de particules : distribution pour le groupe haute tension
S537	Sortie 24 V CA/CC/ Entrée analogique	Servomoteur pour clapet d'air : air primaire
S538	Sortie 24 V CA/CC/ Entrée analogique	Servomoteur clapet d'air : air secondaire
S539	Sortie 24 V CA/CC/ Entrée analogique	Alimentation et position réelle de la fonction de recyclage des fumées
S540A	Bus RS-485 (pour convertisseur de fréquence)	Non utilisable
S540B	Bus RS-485 (pour convertisseur de fréquence)	Non utilisable
S541	Bus RS-485	Uniquement avec séparateur de particules : communication avec le groupe haute tension
S542B	Bus CAN	vers la platine [GM-C] : borne [S508B]
S543	Sortie MLI/sortie analogique	Régime de consigne de la pompe de chaudière
S544	Entrée 24 V	Contacteur de porte isolante
S545	Entrée 24 V	Capteur de position de la vis sans fin d'alimentation
S546	Entrée 24 V	Capteur de niveau de remplissage du réservoir

Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

Borne	Fonction	Affectation standard
S547	Entrée 24 V	Surveillance du dispositif de nettoyage de l'échangeur de chaleur
S548	Entrée 24 V	
S549	Entrée analogique	Capteur de pression d'eau
S552	Entrée d'impulsion	Vitesse de rotation réelle du ventilateur des fumées
S553A	Alimentation 24 V	à partir du bloc d'alimentation
S553B	Alimentation 24 V	vers la platine [GM-C]: borne [S512]
S555	Entrée analogique, numérique, compteur	Capteur de niveau du lit de braises (AI)
S556	Entrée analogique, numérique, compteur	Capteur de débit (DI)
S557	Sortie analogique	Vitesse de rotation théorique du ventilateur des fumées
S558 T1	Entrée température	Chaudière
S558 T2	Entrée température	Retour
S558 T3	Entrée température	Sonde de température des fumées dans l'échangeur de chaleur
S558 T4	Entrée température	Sonde de température des fumées sur le raccord des fumées
S558 T5	Entrée température	
S558 T6	Entrée température	
S570	Entrée analogique	Sonde Lambda
X29	Résistance finale du bus RS-485	
X37	Cavalier	pour entrée analogique sur la borne [S555] (sans cavalier: 0-10 V; avec cavalier: 0-20 mA)
X38	Cavalier	pour entrée analogique sur la borne [S556] (sans cavalier: 0-10 V; avec cavalier: 0-20 mA)
X49	Résistance de fin de ligne du bus CAN	

 Les entrées de compteur ou les entrées de fréquence captent des fréquences numériques et sont donc prévues pour des capteurs spéciaux (par exemple des capteurs de débit numériques).

10.6 Platine GM-C3



i Utiliser seulement des câbles flexibles par ex. pour les pompes, la vanne mélangeuse et la sonde de température. Respecter les instructions pour le câblage, se reporter à [10.1 "Conditions préalables"](#), et les lignes de bus CAN, se reporter à [10.1.1 "Bus CAN"](#).

Ces bornes peuvent être utilisées (en fonction de la configuration) :

Borne	Fonction	Section mini-male	Affectation standard
S2	Sortie 230 V	3 x 1 mm ²	
S3	Sortie 230 V	3 x 1 mm ²	Eau chaude pompe de charge
S4	Sortie 230 V	3 x 1 mm ²	Pompe externe / Pompe du collecteur
S5	Sortie 230 V	3 x 1 mm ²	Circuit de chauffage 2 : pompe de chauffage
S6	Sortie 230 V	4 x 1 mm ²	Circuit de chauffage 2 : vanne mél. chauffage
S7	Sortie 230 V	3 x 1 mm ²	Circuit de chauffage 1 : pompe de chauffage
S8	Sortie 230 V	4 x 1 mm ²	Circuit de chauffage 1 : vanne mél. chauffage
S9	Extension d'alimentation 230 V	3 x 1 mm ²	Unité de commutation, voir graphique Fig. 10-12: "Raccordement de l'unité de commutation" sur la platine [MK-E] : borne [S15]
S10	Sortie libre de potentiel (Sonderfunktion)		Pompe de circulation/brûleur
S500 T1	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S500 T2	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S500 T3	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S500 T4	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S500 T5	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température extérieure
S500 T6	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Collecteur
S501 T7	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Eau chaude
S501 T8	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température ballon tampon 1 (en haut) i Cette sonde de température est toujours montée en haut sur le ballon tampon. Si par exemple 3 sondes de température sont montées sur le ballon tampon, alors la sonde de température du ballon tampon 1 est en haut, la sonde du ballon tampon 2 au milieu et la sonde du ballon tampon 3 en bas.
S501 T9	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température ballon tampon 2

Ces bornes peuvent être utilisées (en fonction de la configuration) :

Borne	Fonction	Section mini-male	Affectation standard
S501 T10	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température ballon tampon 3
S501 T11	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température ballon tampon 4
S501 T12	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Sonde de température ballon tampon 5
S502 T13	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Circuit de chauffage 1 : sonde de départ
S502 T14	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S502 LD1	Sortie DEL	2 x 0,5 mm ²	
S503 T15	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	Circuit de chauffage 2 : sonde de départ
S503 T16	Entrée température	2 x 0,5 mm ²	
S503 LD2	Sortie DEL	2 x 0,5 mm ²	
S504	Sortie MLI/sortie analogique	2 x 0,5 mm ²	Vitesse de rotation de la pompe sur la borne [S2]
S505	Sortie MLI/sortie analogique	2 x 0,5 mm ²	Régime de la pompe sur la borne [S3]
S506	Sortie MLI/sortie analogique	2 x 0,5 mm ²	Vitesse de rotation de la pompe sur la borne [S4]
S507	Sortie MLI/sortie analogique	2 x 0,5 mm ²	Vitesse de rotation de la pompe sur la borne [S5]
S508A	Bus CAN	voir 10.1.1 "Bus CAN"	
S511	Bus RS-485	Consulter la notice de la sonde d'ambiance	Sonde ambiante numérique
S513	Entrée analogique, numérique, compteur	3 x 0,75 mm ²	
Platine à enficher [IN-E] sur [X8] :			
S610	Entrée analogique	3x 0,5 mm ²	Unité de commutation : commutateur de position, voir graphique Fig. 10-12: "Raccordement de l'unité de commutation"
S611	Entrée analogique	3x 0,5 mm ²	Unité de commutation : commutateur de point zéro, voir graphique Fig. 10-12: "Raccordement de l'unité de commutation"
S612	Entrée analogique	3x 0,5 mm ²	Capteur pour alimentation en pellets
S613	Entrée analogique ou numérique	3 x 0,75 mm ²	
S614	Entrée analogique ou numérique	3 x 0,75 mm ²	
S615	Entrée analogique ou numérique	3 x 0,75 mm ²	

Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

Borne	Fonction	Affectation standard
CAN Node	Commutateur de nœud CAN-Bus	
F1	Fusible T 500 mA (alimentation 24 V)	
S1	Alimentation 230 V	vers la platine [HA-C] : borne [S51]
S508B	Bus CAN	de la platine [HA-C] : borne [S542B]
S509	Transmission de signal	vers la platine [MK-E] : borne [S517]
S510	Transmission de données	vers unité de commande ETAtouch
S512A	Alimentation 24 V	de la platine [HA-C] : borne [S553B]
S512B	Alimentation 24 V	
S514	Entrée analogique, numérique, compteur	Capteur de dépressurisation
X2	Alimentation Bus CAN GND (en mode de fonctionnement en îlotage)	
X3	Boot Jumper	
X4	Résistance de fin de ligne du bus CAN	
X5	Résistance finale du bus RS-485	
X8	Borne pour platine à enficher	
X9	Borne pour platine à enficher	
X24	Alimentation du bus CAN +24 V (en mode de fonctionnement en îlotage)	

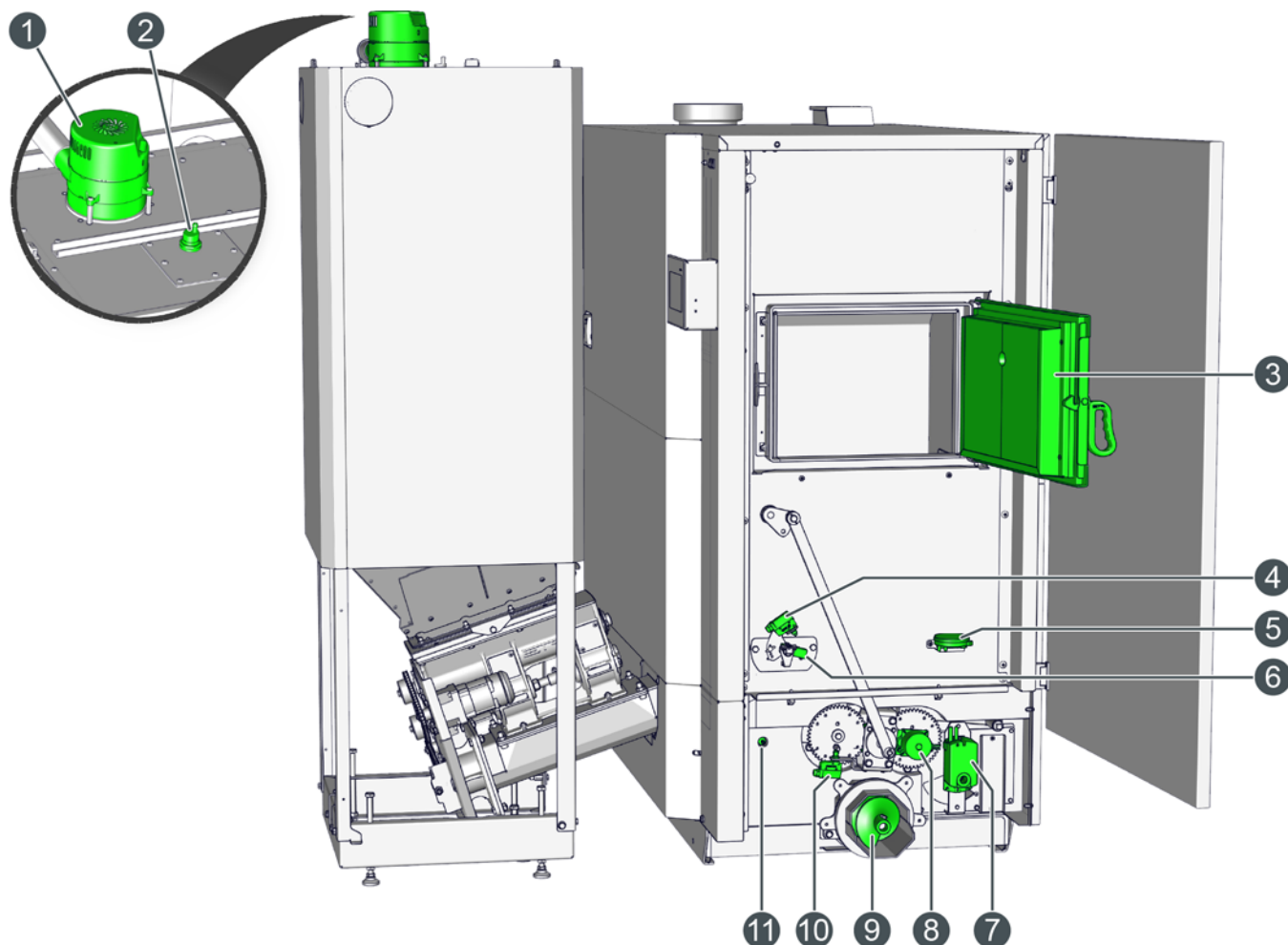


Les entrées de compteur ou les entrées de fréquence captent des fréquences numériques et sont donc prévues pour des capteurs spéciaux (par exemple des capteurs de débit).

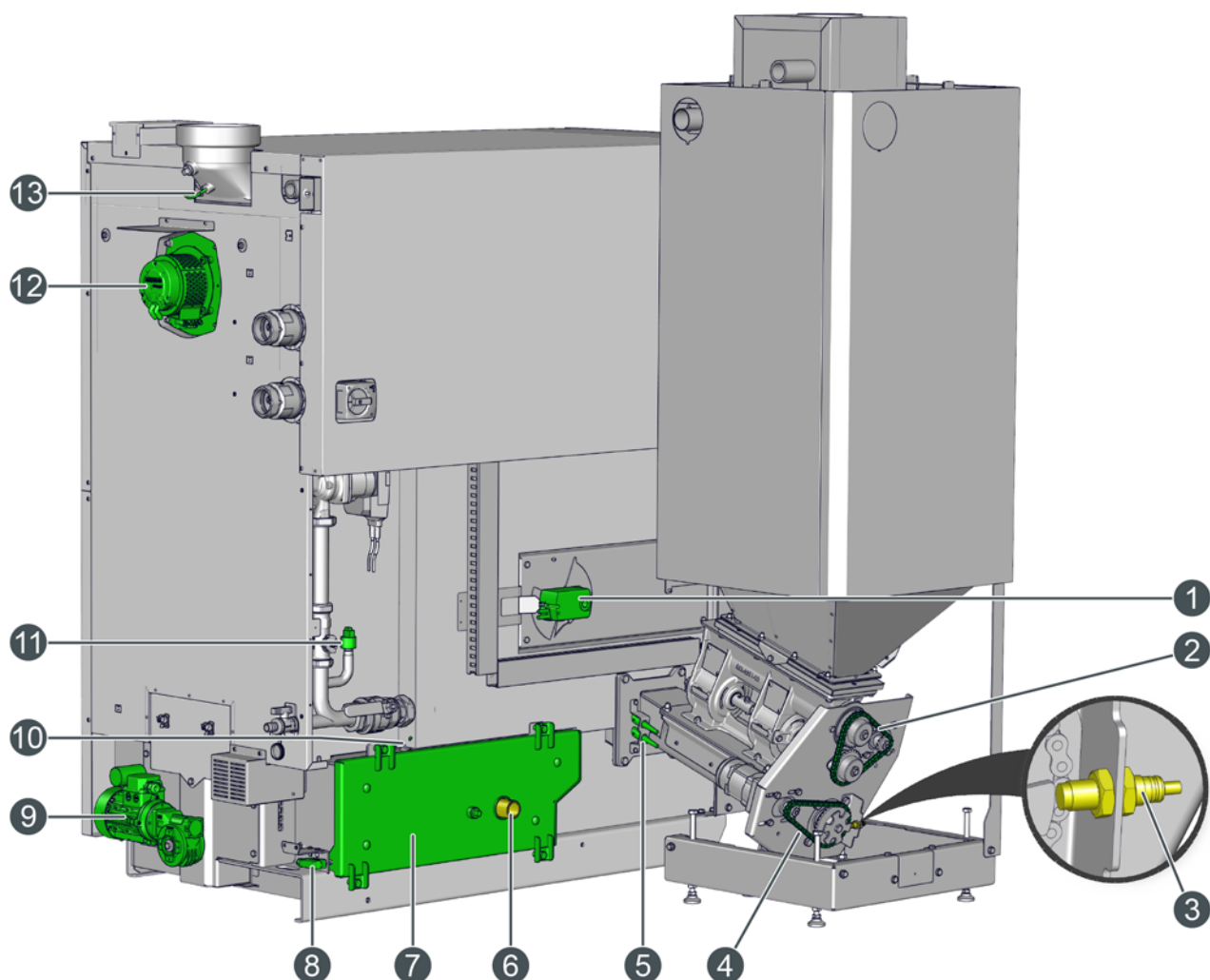
11 Mise en service

Ouvertures de maintenance et composants

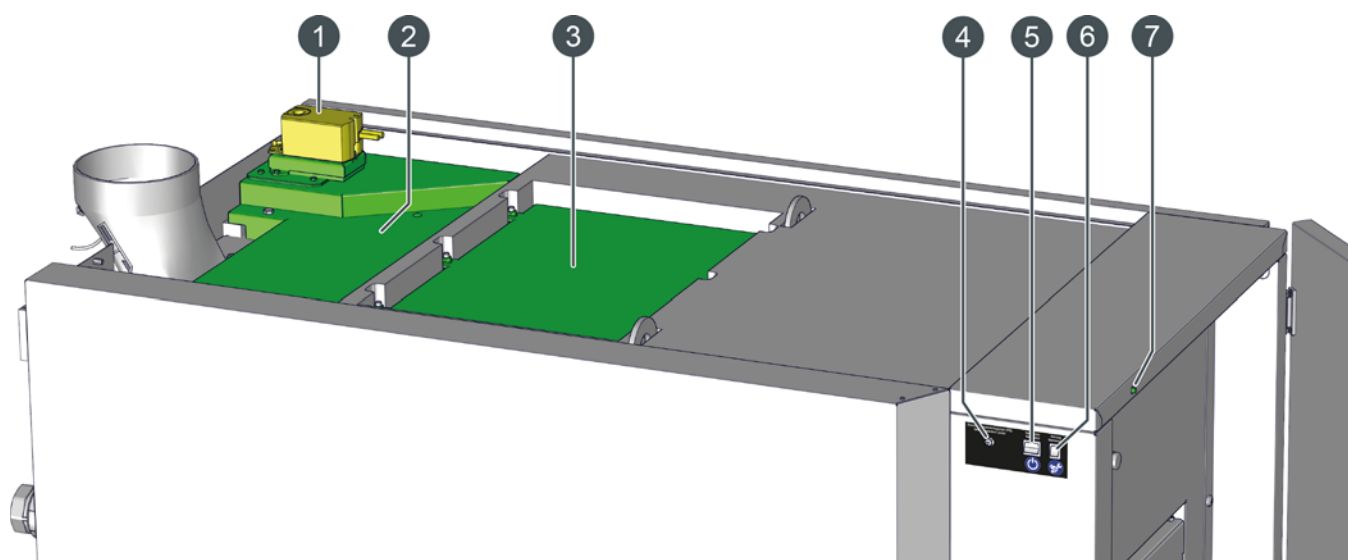
 Les figures représentent une chaudière avec le module pellets (réservoir avec vis d'alimentation) sur le côté gauche. Ils s'appliquent logiquement aussi aux chaudières avec le module pellets sur le côté droit.



- 1 Turbine d'aspiration pour pellets
- 2 Capteur de niveau de remplissage du réservoir
- 3 Porte du foyer
- 4 Interrupteur du lit de braises (interrupteur de sécurité)
- 5 Capteur de dépression
- 6 Capteur de niveau du lit de braises
- 7 Servomoteur de l'air primaire
- 8 Moteur de la grille
- 9 Vis sans fin à cendres
- 10 Capteur de position de la grille
- 11 Raccordement pour la mesure de dépression



- 1 Moteur de réglage de l'air secondaire
- 2 Chaîne d'entraînement de la vis de dosage
- 3 Capteur de position de la vis sans fin d'alimentation
- 4 Chaîne d'entraînement de la vis sans fin d'alimentation
- 5 Allumages
- 6 Tube de support de la sonde lambda
- 7 Trappe de visite du nettoyage de l'échangeur de chaleur
- 8 Interrupteur de sécurité de la trappe de visite
- 9 Entraînement d'évacuation des cendres
- 10 Sonde de température des gaz de fumées dans l'échangeur de chaleur
- 11 Pressostat
- 12 Ventilateur d'extraction des gaz de combustion
- 13 Sonde de température des gaz de fumées sur le raccord des fumées



- 1 Servomoteur de la fonction de recyclage des fumées
- 2 Trappe de visite du séparateur de particules
- 3 Couverture de l'échangeur thermique
- 4 Bouton de déverrouillage pour limiteur de température de sécurité (contacteur de sécurité thermique)
- 5 Interrupteur d'alimentation (symbole )
- 6 Interrupteur de maintenance (symbole )
- 7 Contacteur de porte

11.1 Liste de contrôle

Liste de contrôle pour la mise en service

 Lors de la mise en service, vérifier les points suivants pour vous assurer que le produit fonctionne correctement. Vous trouverez également de plus amples informations dans les instructions de service jointes.

Activités	Notes
Alimentation électrique et câblage sur site 1) Contrôler le montage et le câblage de l'unité électrique sur le support de platine de la chaudière. À ce sujet, se reporter au chapitre 10.2 "Installation de l'unité électrique". 2) Avant d'enclencher l'interrupteur secteur, couper l'alimentation en tension de la chaudière (par ex. au moyen d'un fusible dans la boîte à fusibles). Débrancher la borne du câble d'alimentation de la platine de la chaudière. Remettre l'alimentation en tension et contrôler la tension dans le câble d'alimentation. Vérifier chaque phase l'une par rapport à l'autre (400 V) et par rapport au conducteur neutre et au conducteur de protection (230 V). Vérifier la continuité du câble neutre par rapport au câble de protection. 3) Vérifier que seuls des câbles électriques flexibles ont été utilisés. 4) Vérifier l'absence de résidus de fils sur les platines et les retirer le cas échéant. 5) Vérifier tous les connecteurs des platines, ils doivent être correctement enfichés et les fils doivent être bien vissés. 6) Rebrancher la borne pour le câble d'alimentation sur la platine de la chaudière. 7) Contrôler la mise à la terre supplémentaire pour la chaudière au niveau du raccordement PE sur les patins de la chaudière (au sol).	
Eau de chauffage et hydraulique 1) Contrôler la pression de l'eau, elle doit être comprise entre 1,5 et 2 bar. 2) Vérifiez ou assurez-vous que l'eau de chauffage que vous avez remplie correspond à la dureté de l'eau autorisée. À ce sujet, se reporter au chapitre 7.3.1 "Dureté de l'eau".	
Air de combustion 1) Contrôler les ouvertures d'air alimenté suffisantes et accessibles dans le local.	
Dispositifs de sécurité 1) Vérifier que les circuits basse température sont équipés de thermostats (pour se protéger des flux trop chauds). 2) Vérifier la présence d'un vase d'expansion à membrane pouvant contenir au moins 10 % du volume total de l'installation. 3) Uniquement pour PE-K 100-240 kW : –Vérifier si une soupape thermique de sécurité est installée. Contrôler l'écoulement de la soupape thermique de sécurité. L'écoulement doit aboutir dans un siphon librement visible et ce dernier être raccordé au système d'eaux usées.  La pression minimale dans la conduite d'eau froide doit atteindre 2 bar sans dépasser une température de 15 °C. Il est interdit de bloquer la conduite d'eau froide, les poignées doivent être enlevées des armatures d'arrêt. 4) Contrôler l'écoulement de la soupape de sécurité. L'écoulement doit être dirigé vers le sol ou vers un siphon. S'il y a d'autres générateurs de chaleur, contrôler également l'écoulement de leur soupapes de sécurité.	
Tube de fumée vers la cheminée 1) Vérifier que le tube de fumée est étanche et incliné. 2) Vérifier que le tube de fumée a été suffisamment isolé.	
Fonction de recyclage des fumées 1) Contrôler le bon sens de rotation de servomoteur du recyclage des fumées. 2) Un limiteur de tirage est toujours nécessaire. Vérifiez que le régulateur de tirage est réglé sur une pression négative maximale de 15 Pa, de préférence pendant la mesure des émissions.	
Séparateur de particules électrostatique (si présent) 1) Contrôler l'orientation horizontale de la chaudière afin que l'électrode de pulvérisation dans l'échangeur de chaleur soit à une distance uniforme de tous les côtés. 2) Contrôler l'orientation de l'électrode de pulvérisation. Celle-ci doit être suspendue verticalement vers le bas et ne toucher aucun autre composant.	
Configuration 1) Configurer l'installation de chauffage et l'environnement avec l'assistant de configuration.	

Activités	Notes
Moteurs 1) Mettre la chaudière en service à l'aide de l'interrupteur secteur. L'auto-test pour les moteurs est démarré dans la régulation ETAtouch. Si des messages d'erreur apparaissent ici, contrôler la chaîne de sécurité (par ex. : les entrées numériques sur la platine). 2) Uniquement pour l'ePE-K 20-80 kW : –Vérifier le sens de rotation correct de la vanne d'air primaire au moyen de la régulation ETAtouch. –Tester la fermeture automatique de l'alimentation en air primaire (et le recyclage de gaz de fumée s'il y en a un) en cas de coupure de courant. Les étapes nécessaires à cet effet sont répertoriées dans les instructions de service de la chaudière. 3) Démarrer l'évacuation des cendres dans la régulation et la contrôler si des défauts surviennent.	
Extraction du combustible et silo à pellets 1) Déconnecter de la platine la borne pour le capteur de niveau du réservoir de stockage de la chaudière. À ce sujet, se reporter au chapitre 10 "Raccordement électrique". La séparation permet de simuler un réservoir « plein » pour la régulation et d'empêcher ainsi le démarrage de l'extraction de combustible. 2) Vérifier l'absence de corps étrangers dans le silo à pellets et les retirer si nécessaire. 3) Vérifier le cheminement des tuyaux à pellets (par ex. rayons trop étroits). Vérifier également que chaque tuyau à pellets est mis à la terre. 4) Vérifiez que tous les colliers de serrage des tuyaux à granulés sont serrés. 5) Uniquement pour l'extraction des pellets avec une unité de commutation : –Sur cette extraction, le capteur de débit supplémentaire est nécessaire pour la conduite de pellets. Vérifiez s'il est présent et correctement réglé. 6) Contrôler le câblage entre l'extraction des pellets et la chaudière. 7) Démarrer le moteur de l'extraction du combustible dans la régulation et vérifier si des dysfonctionnements apparaissent. Si aucune erreur ne se produit, remplir le silo à pellets d'une petite quantité de pellets. Avec une extraction du combustible dotée d'une unité de commutation, contrôler si des pellets sont réellement transportés par chaque sonde d'aspiration individuelle. Un remplissage complet du silo à pellets n'est possible qu'après une mise en service réussie. 8) Vérifiez l'étanchéité du joint entre le compensateur pivotant et le réservoir de stockage (voir chapitre 9.6 "Monter le réservoir"). Retirez le tuyau d'alimentation en granulés de la turbine d'aspiration et fermez cette ouverture (par exemple avec du ruban adhésif). Démarrez la turbine d'aspiration des pellets dans le menu entrées et sorties. Contrôlez au niveau du compensateur de pivotement si de l'air est aspiré dans le réservoir dans cette zone (par exemple : en faisant ruisseler de la poussière, ou avec un bâton d'encens). En cas de fuite, desserrez toutes les vis du compensateur pivotant et serrez-les alternativement et uniformément, voir graphique Fig. 9-26: "Vis, joint". Rebranchez le tuyau d'alimentation en granulés à la turbine d'aspiration. 9) Fermer l'accès au silo à pellets. Reconnecter la borne du capteur de niveau à la platine. 10) Démarrer le remplissage du réservoir de la chaudière dans la régulation. En cas d'extraction des pellets avec des vis sans fin et de longues conduites d'aspiration, il est possible que le paramètre [Puissance extraction] doive être réduit. Le paramètre se trouve dans le menu texte du silo à pellets sous [Extraction] -> [Puissance extraction]. Pour effectuer la modification, l'autorisation [SAV] est requise. 11) Contrôler le réglage de l'interrupteur à lit de braise ou régler celui-ci sur le combustible utilisé.	
Entrées et sorties dans la régulation 1) Contrôler toutes les entrées et sorties qui ont été installées par le client, comme par ex. : la sonde de température extérieure, la sonde de température du réservoir tampon, la pompe de chauffage, le mélangeur, etc.	
Démarrer l'évacuation des cendres 1) Démarrer l'évacuation des cendres dans la régulation. Cela réinitialise certains paramètres si les moteurs ont été précédemment mis en service manuellement.	

Activités	Notes
Instruction du client 1) Informer le client sur le fonctionnement de la chaudière et expliquer les réglages nécessaires dans la régulation. Vous trouverez des informations dans la notice d'utilisation de la chaudière. Expliquer au client comment nettoyer et entretenir régulièrement la chaudière à l'aide du manuel d'entretien ou de la régulation ETAtouch. 2) Démarrer un mode de chauffe et effectuer une mesure des émissions. 3) Vérifier si les consommateurs (par exemple : circuits de chauffage, réservoir d'eau chaude, réservoir tampon) deviennent chauds et atteignent la température de consigne requise. 4) Sauvegarder la configuration de l'installation de chauffage dans la régulation ETAtouch. 5) Informer le client de la possibilité de commander la commande à distance de la chaudière au moyen de l'enregistrement sur www.meinETA.at. Le client pourra ainsi piloter sa chaudière à distance. 6) Si des enregistrements de données sont nécessaires (pour une subvention ou à d'autres fins), créez un modèle sous [Paramètres système > Enregistrement des données > Créer un nouveau modèle] lors de la mise en service pour l'enregistrement des points de données nécessaires et l'envoi par e-mail (voir le mode d'emploi).	

11.2 Opérations finales

Montage du revêtement de la chaudière

Remontez les pièces du revêtement de la chaudière qui ont été retirées lors de l'assemblage.

Retirer les films de protection

Retirer tous les films de protection de tous les revêtements. Après une période de fonctionnement prolongée, il n'est plus possible de retirer un film sans endommager la peinture.

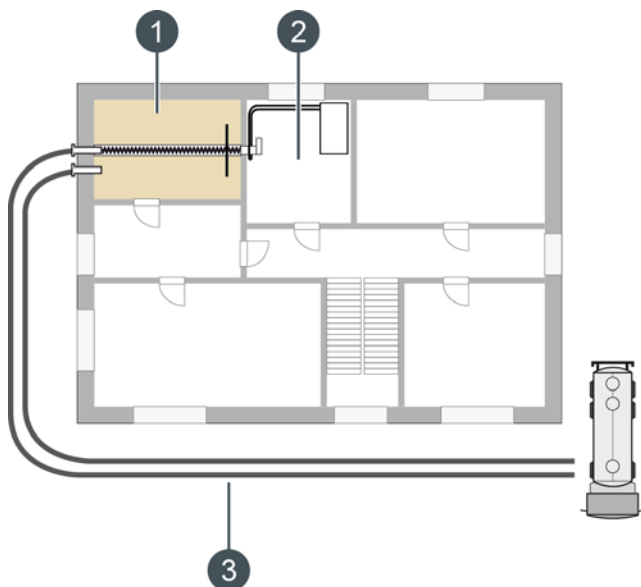
12 Silo à pellets

12.1 Remarques générales

Livraison des pellets

Les pellets sont livrés à l'aide d'un wagon-silo, puis sont soufflés dans le silo. Les wagons-silos disposent généralement d'un tube de pompage d'une longueur maximale de 30 m. Si des tubes de pompage plus longs sont à prévoir, veuillez consulter votre fournisseur de pellets afin de clarifier ses possibilités techniques.

La voie d'accès doit être au minimum de 3 m de large et la hauteur min. des portes d'entrée doit être de 4 m. Un camion-citerne est autorisé à faire marche arrière sur la voie d'accès uniquement si la rue et la porte de jardin sont d'une largeur suffisante.



- 1 Silo à pellets
- 2 Chaufferie ou lieu d'installation de la chaudière
- 3 Tubes de remplissage du camion-citerne

Positionnement adéquat du silo à pellets

Le positionnement du silo de stockage est décisif pour un fonctionnement satisfaisant. C'est pourquoi il ne doit pas être placé en-dessous, ni à proximité immédiate des chambres à coucher. En effet, les bruits générés au cours du fonctionnement pourraient être transmis à ces pièces.

Position du silo à pellets et de la chaufferie

Le silo à pellets doit, si possible, avoisiner un mur extérieur, car les tubes de remplissage doivent être accessibles depuis l'extérieur. Dans le cas d'un silo à pellets intérieur, les tuyaux d'insufflation et de reprise d'air doivent être acheminés vers le mur extérieur. La chaufferie doit avoisiner un mur extérieur afin d'alimenter directement la chaudière à pellets en air de combustion. Dans le cas d'une chaufferie intérieure, un canal de ventilation doit être acheminé de la chaufferie jusqu'au mur extérieur.

 Si le silo à pellets se situe au-dessus de la chaudière (p. ex. chaudière dans une cave et silo à pellets au rez-de-chaussée ou au grenier), du condensat peut apparaître dans les tuyaux à pellets. Afin de prévenir ce condensat, un clapet antiretour peut être

monté dans le tuyau à pellets de la conduite de retour (depuis la chaudière jusqu'au silo à pellets). Cela empêche ainsi la circulation d'air de la chaudière située en contrebas jusqu'au silo à pellets.

Contrôle du fonctionnement avant le premier remplissage

Veillez à ce qu'aucun corps étranger (par ex. vis, serre-câbles, outils, morceaux de bois, pierres,...) ne se trouve dans le silo à pellets. Les corps étrangers peuvent entraîner des détériorations de l'installation.

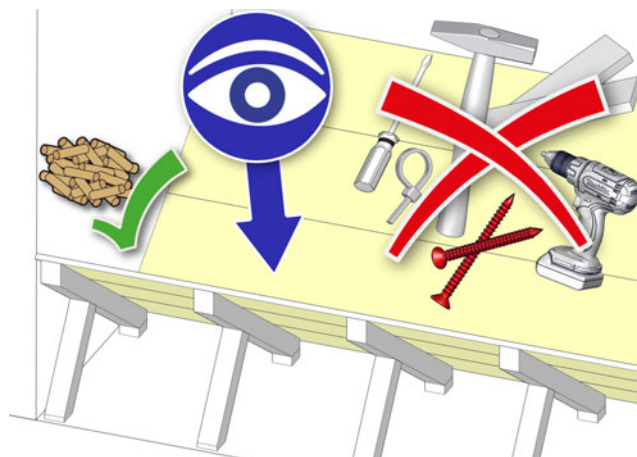


Fig. 12-1: Aucun corps étranger dans le silo à pellets

 Avant de remplir le silo à pellets, effectuer un essai de fonctionnement de l'ensemble de l'installation de chauffage et de l'extraction de pellets. À cet effet, veuillez remplir le silo de quelques pellets (par ex. ensachés) dans la zone de l'extraction.

Une fois ce contrôle de fonctionnement terminé avec succès, vous pouvez remplir complètement le silo à pellets.

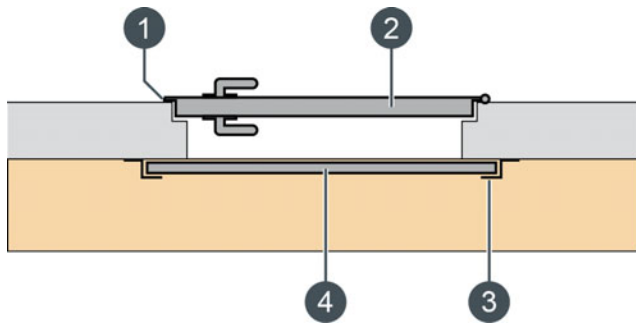
Protection anti-retour de flamme – même lors du remplissage

Les autorités compétentes ou les ramoneurs exigent généralement d'apposer l'indication « ATTENTION ! Désactivez la chaudière avant le remplissage » de manière lisible sur les caches des tubes de remplissage. Comme nous ne laissons rien au hasard en matière de sécurité anti-retour de flamme sur nos chaudières ETA, nous avons équipé toutes les chaudières à pellets ETA d'un sas rotatif, afin d'empêcher toute liaison ouverte entre la chambre de combustion et le silo à pellets. Il n'est pas nécessaire d'arrêter une chaudière à pellets ETA pendant le remplissage du silo, mais vous devez néanmoins arrêter la chaudière si le conducteur du camion-citerne vous le demande.

Portes étanches à la poussière dans le silo à pellets

Les portes et les hublots doivent s'ouvrir vers l'extérieur et être équipés d'un dispositif périphérique d'étanchéité aux poussières. Les portes ou les hublots des silos à pellets doivent être pourvus de planches de bois sur la face

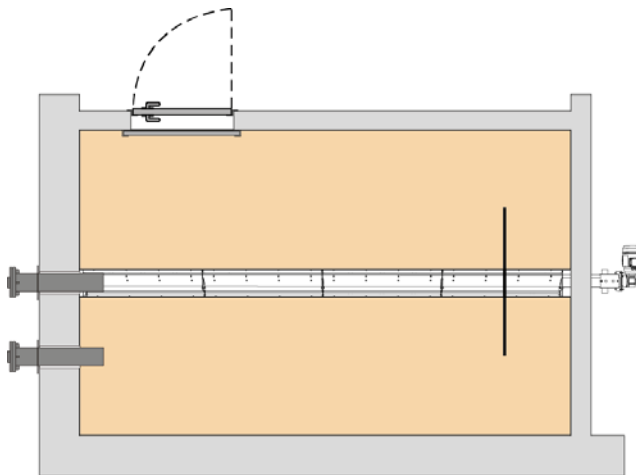
intérieure (30 mm d'épaisseur avec rainure et languette) pour éviter que les pellets n'exercent une pression contre la porte ou le hublot ou pour empêcher l'ouverture de la porte.



- 1 Joint entre la porte et l'encadrement
- 2 Porte coupe-feu
- 3 Rail en Z pour planches de bois
- 4 Planches de bois

La serrure doit être fermée à clé de l'intérieur de manière parfaitement étanche. Contrairement à une consigne largement répandue dans le domaine de la construction, vous ne devez pas retirer la poignée de porte intérieure. La porte doit pouvoir s'ouvrir de l'intérieur en cas d'urgence.

Dans le cas d'une extraction avec vis sans fin, la porte du silo doit être placée sur le côté opposé à l'entraînement de la vis. En effet, cette partie du silo se vide en premier et permet en cas de besoin un accès rapide au silo.



Prise de courant pour le ventilateur du fournisseur de pellets

Une prise de courant alternatif mise à la terre (CEE 7/7 ; 230 V, 16 A) doit être accessible à proximité directe des raccords de remplissage si des ventilateurs d'aspiration sont nécessaires.

Apposer les remarques concernant le remplissage

Sur la porte du silo, apposer de façon bien visible l'autocollant fourni sur lequel figurent les instructions concernant le remplissage correct du silo.



Fig. 12-2: Autocollant

12.2 Exigences pour le silo à pellets

Exigences statiques

Exécuter le silo à pellets conformément à la norme EN ISO 20023. Les parois du silo à pellets doivent pouvoir faire face aux exigences statiques de la charge exercée par les pellets (densité apparente 650 kg/m³). Veillez également à ce que le crépi soit d'une résistance appropriée pour éviter toute contamination des pellets par frottement ou par décollement.

Si les forces de la construction du plancher incliné s'exercent sur le sol et pas dans la paroi, les épaisseurs de paroi suivantes sont d'une efficacité avérée pour un ancrage approprié dans les parois environnantes :

- Béton de 100 mm d'épaisseur.
- Brique de 170 mm d'épaisseur avec crépi sur les deux côtés.
- Cloisons en treillis de barres de bois de 120 mm, écart de 625 mm, recouvertes de chaque côté de planches en bois de 15 à 20 mm d'épaisseur.

Stockage des pellets au sec

Les pellets sont très hygroscopiques, ce qui signifie qu'ils absorbent l'humidité ambiante. S'ils entrent en contact avec l'eau ou des parois humides, les pellets gonflent, se délitent et sont par conséquent inutilisables.

Le silo à pellets doit par conséquent rester sec toute l'année. L'humidité de l'air qui apparaît de manière permanente dans une habitation normale sous l'effet des intempéries, ne provoque aucune détérioration des pellets de bois.

En cas de risque d'humidité temporaire des murs (par exemple : bâtiment ancien), il est recommandé d'appliquer un parement en bois ventilé sur les murs ou de stocker dans un silo en tissu.

Retirer régulièrement les poussières du silo à pellets

Le silo à pellets doit être vidé régulièrement en fonctionnement normal, afin de pouvoir ôter les poussières résiduelles. Car les pellets se désagrègent au bout de quelques années et créent de la poussière. Ces poussières combinées à un

fort taux d'humidité peuvent créer un amalgame bloquant les sondes d'aspiration, ou empêcher le glissement des pellets vers la vis sans fin.

Il se crée souvent beaucoup des poussières dans les silos que ne sont remplis que tous les 2 ou 3 ans. La chute des pellets broie doucement, par leur poids, les pellets du fond. De même dans les silos plats sans pentes, les pellets qui restent entre les sondes se désagrègent doucement.

 C'est pour cela qu'il faut "vider" tous les 3 ans le silo, afin de retirer les poussières avant un nouveau remplissage. Mettez les anciennes pellets près des sonde d'aspiration ou des vis sans fin afin qu'elles soient "consommées" en premier.

12.3 Calcul du besoin de pellets et de la taille du silo

Puissance calorifique et densité en vrac des pellets

Puissance calorifique	4,9 kWh/kg
Densité en vrac	650 kg/m ³

 La densité énergétique de 2 kg de pellets correspond à celle de 1 l de mazout extra-léger.

Calcul du besoin de pellets

Selon la formule empirique utilisée pour calculer le besoin de pellets en tonnes (t), la charge calorifique de l'habitation est divisée par le facteur « 3 ». Pour le besoin de pellets en mètre cube (m³), la charge calorifique est divisée par le facteur « 2 ».

Exemple pour une habitation à isolation thermique moyenne avec une charge calorifique de 12 kW :

- 12 kW / 3 -> 4 t de pellets par an
- 12 kW / 2 -> 6 m³ de pellets par an

Le besoin de pellets peut également être déterminé sur la base de la consommation de combustible actuelle à l'aide des facteurs de conversion appropriés :

Consommation de combustible	Facteur	Besoin de pellets
1 960 l de mazout	x 2,04	4 000 kg
2 060 m ³ de gaz naturel	x 1,94	4 000 kg
2 960 l de GPL	x 1,35	4 000 kg
1 560 kg de GPL	x 2,56	4 000 kg
2 660 kg de coke	x 1,50	4 000 kg
5 700 kWh de courant d'une pompe à chaleur géothermique avec coefficient de performance de 3,4	x 0,70	4 000 kg
9 500 kWh de courant d'une pompe à chaleur air-eau avec coefficient de performance de 2,1	x 0,42	4 000 kg

12.3.1 Extraction de pellets Flex

Taille de silo requise

La taille de silo requise est déterminée sur la base de la charge calorifique. La formule empirique « Charge calorifique divisée par 2 » détermine le volume de silo minimum requis en m³. Exemple pour une habitation à isolation thermique moyenne avec une charge calorifique de 12 kW :
-> 12 kW / 2 = 6 m³ de pellets par an

 En prévision d'hivers plus froids, la contenance du silo doit être supérieure de 20 % à la quantité annuelle requise. Dans cet exemple, un volume de silo de 7,2 m³ est donc nécessaire. Ce volume sera ensuite utilisé pour déterminer les dimensions requises de la pièce ou la longueur de l'extraction.

La longueur de l'extraction pour le volume de stockage est déterminée à l'aide du tableau [Tab. 12-1: "Section utilisable en m²"](#). Cette longueur détermine également la longueur min. du silo.

Exemple : largeur 2 m et hauteur 2,4 m :

- selon le tableau, on obtient une section utilisable de 3 m². Dans l'exemple ci-dessus, le volume de pellets à stocker s'élève à 7,2 m³ :
=> 7,2 m³ / 3 m² = longueur de silo minimale de 2,4 m
Une extraction de 2,5 m de longueur est nécessaire.

Exemple : largeur de silo 2,8 m et hauteur 2,4 m :

- Selon le tableau, on obtient une section utilisable de 3,73 m². Dans l'exemple ci-dessus, le volume de pellets à stocker s'élève à 7,2 m³ :
=> 7,2 m³ / 3,73 m² = longueur de silo minimale de 1,93 m
Une extraction de 2 m de longueur est requise.

 La vis de transport doit être située prioritairement dans le sens longitudinal de la pièce. Car plus le silo de stockage est étroit, moins on perd d'espace sous le plancher incliné.

L'extraction peut également être plus courte que le silo de stockage. Pour exploiter la longueur totale du silo, sélectionnez la longueur suivante la plus proche de l'extraction (voir l'exemple ci-dessus) et raccourcissez les canaux sur site.

Calcul du volume de silo utilisable

Avec l'inclinaison requise, le volume supplémentaire utilisable est faible, voire nul, pour des largeurs de silo supérieures à 3 m combinées à des hauteurs normales. Ceci s'applique aussi aux extractions équipées de sondes d'aspiration.

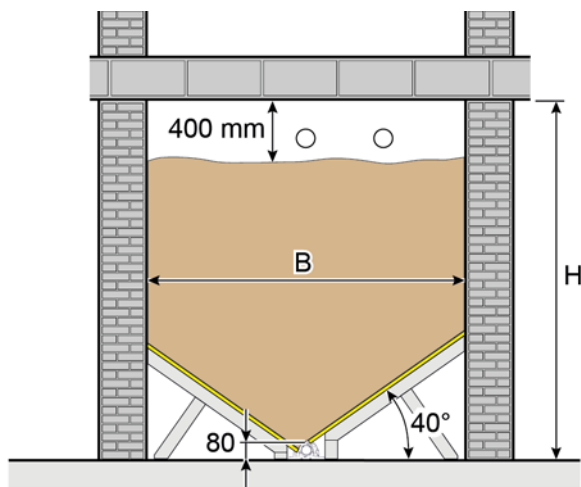


Fig. 12-3: Section

Le tableau suivant permet de calculer la section utilisable d'un silo en m², avec les conditions dans le graphique figurant ci-dessus :

- Coffrage incliné à 40°
- Espace libre supérieur 400 mm
- Espace libre en cas d'extraction 80 mm

Section utilisable en m²

Largeur B (m)	Hauteur totale H du local de stockage (m)							
	3,4	3,5	2,4	2,6	2,8	3,0	4,1	3,4
1,6	1,89	2,21	2,53	2,85	3,17	3,49	3,81	4,13
1,8	2,05	2,41	2,77	3,13	3,49	3,85	4,21	4,57
3,4	2,20	2,60	3,00	3,40	3,80	4,20	4,60	5,00
3,5	2,33	2,77	3,21	3,65	4,09	4,53	4,97	5,41
2,4	2,44	2,92	3,40	3,88	4,36	4,84	5,32	5,80
2,6	2,53	3,05	3,57	4,09	4,61	5,13	5,65	6,17
2,8	2,61	3,17	3,73	4,29	4,85	5,41	5,97	6,53
3,0	2,67	3,27	3,87	4,47	5,07	5,67	6,27	6,87
4,1	2,72	3,36	4,00	4,64	5,28	5,92	6,56	7,20
3,4	2,75	3,43	4,11	4,79	5,47	6,15	6,83	7,51
3,6	2,76	3,48	4,20	4,92	5,64	6,36	7,08	7,80
3,8	2,76	3,51	4,27	5,03	5,79	6,55	7,31	8,07
4,0	2,76	3,53	4,33	5,13	5,93	6,73	7,53	8,33

Tab. 12-1: Section utilisable en m²

La section utilisable du silo peut être utilisée pour calculer le volume de silo, ainsi que les quantités stockées :

- Volume de silo (en m³) = Section utilisable (m²) x Longueur du silo
- Quantités stockées (en tonnes) = Volume de silo (m³) x 0,650

12.3.2 Sonde d'aspiration

Taille de silo requise

La taille de silo requise est conçue à l'aide de la charge calorifique. La formule empirique « Charge calorifique divisée par 2 » détermine le volume de silo minimum requis en m³.

Exemple pour une habitation à isolation thermique moyenne avec une charge calorifique de 12 kW :

- 12 kW / 2 -> 6 m³ de pellets par an

i En prévision des hivers plus froids, la contenance du silo doit être supérieure de 20% à la quantité annuelle requise. Dans cet exemple, un volume de silo de 7,2 m³ est donc nécessaire. Ce volume sera ensuite utilisé pour déterminer les dimensions requises de la pièce.

12.4 Tubes de remplissage

Montage des tubes de remplissage du côté étroit du silo à pellets

Deux tubes sont montés de préférence dans la paroi extérieure la plus mince du silo de stockage. Le premier est monté au milieu pour l'insufflation (= tube de remplissage) et le deuxième (= tubulure de reprise d'air) est monté pour la reprise d'air latérale.

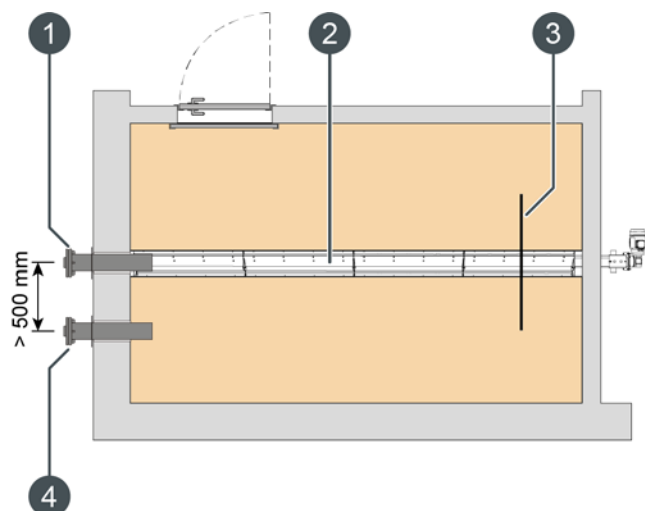


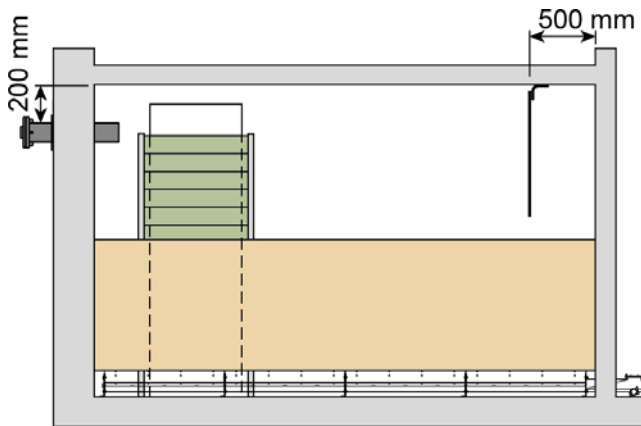
Fig. 12-4: Tubes de remplissage dans la paroi mince

- 1 Tubes de remplissage
- 2 Vis de transport
- 3 Tapis antichoc
- 4 Tubulure de retour d'air

i Étiqueter le tube de remplissage et la tubulure de retour d'air, afin que le fournisseur de pellets reconnaisse au niveau de quelle tubulure les pellets sont soufflés.

Un tapis de protection est monté contre le tube de remplissage central à une distance de 500 mm par rapport à la paroi, afin d'éviter que les pellets ne soient écrasés contre la paroi et afin d'empêcher toute décrépidité.

Les tubes de remplissage doivent être montés 200 mm en dessous du plafond afin d'éviter que les pellets ne frottent contre le plafond lors du remplissage.



i Les tubes de remplissage peuvent être placés du côté étroit à titre exceptionnel, dans le cas où les parois minces du silo ne seraient pas accessibles de l'extérieur.

Chaque moitié du silo doit être équipée de son propre tube avec un tapis de protection. Les tubes doivent être entourés à mi-parcours du remplissage. Une distance de 500 mm doit être a minima maintenue entre deux tapis de protection.

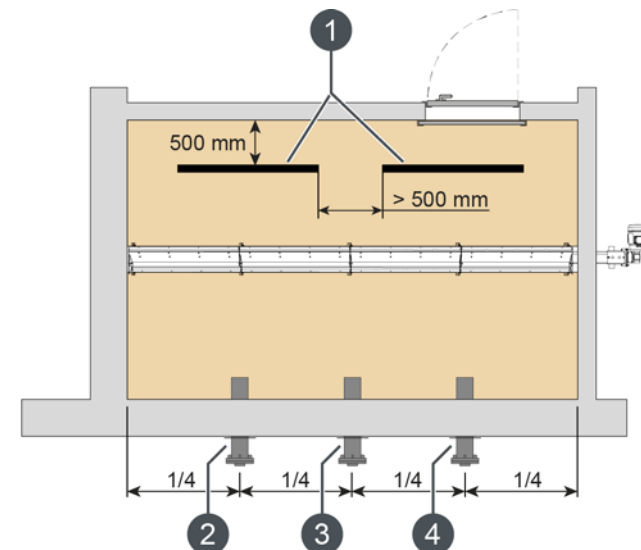


Fig. 12-6: Blocs de bois équarri

i Remplir lentement les silos de stockage avec plusieurs tapis de protection afin que ceux-ci ne soient pas endommagés par le flottement sur les cônes de déversement.

Fixation des tubes de remplissage

Les tubes de remplissage doivent être ancrés fermement dans la paroi afin de résister aux battements du tuyau de camion-citerne et d'empêcher toute torsion lorsque le tuyau est raccordé. Monter les tubes de remplissage horizontalement, 200 mm en dessous du plafond du local du silo afin d'éviter que les pellets ne soient broyés contre le plafond lors du remplissage.

i Les tubes de remplissage ETA de 100 mm de diamètre sont parfaitement adaptés en raison de la languette de mise à la terre dans des évidements présentant un alésage lisse de min. 110 mm ou dans des évidements pratiqués dans un tuyau de canalisation d'un diamètre extérieur de 125 mm.

L'écart entre les tubes de remplissage et le tuyau de canalisation est rempli de mousse. Pour pouvoir être montés de façon à résister à la torsion dans des alésages lisses ou dans des évidements pratiqués dans un tuyau de canalisation, les tubes de remplissage ETA sont équipés d'une bride qui transmet les forces directement à la paroi par le biais de vis.

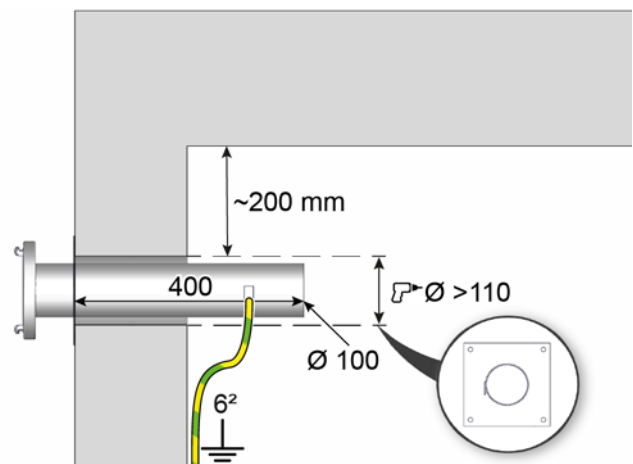


Fig. 12-7: Dimensions pour tubes de remplissage droits

- 1 Tapis de protection
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Tubulure de retour d'air
- 4 Tubes de remplissage

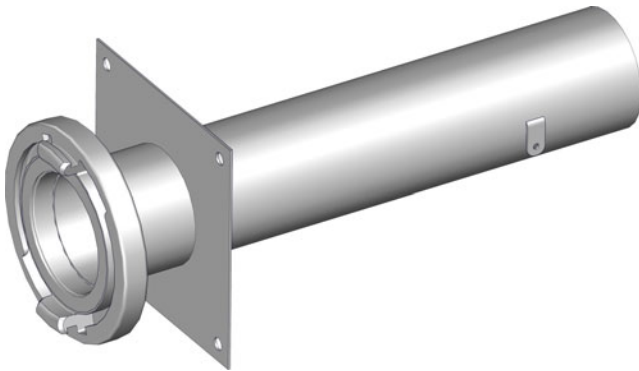


Fig. 12-8: Tubes de remplissage droits avec languette de mise à la terre

Si les tubes de remplissage sont montés sous terre dans une gaine, veiller à ce que le tuyau puisse être acheminé en ligne droite depuis le puits. Des tubes de remplissage coudés sont également disponibles pour cette configuration d'installation.

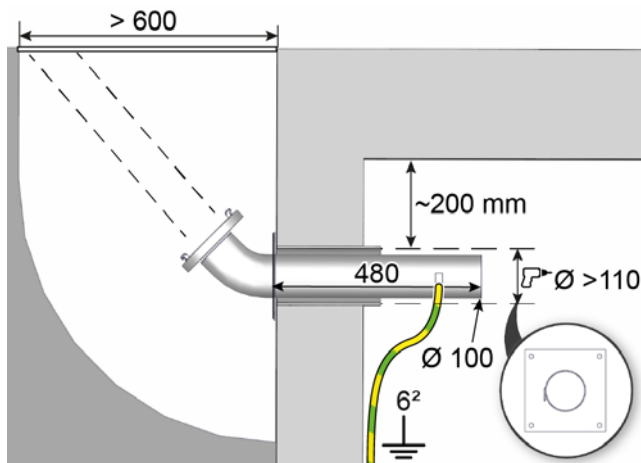


Fig. 12-9: Dimensions pour tubes de remplissage coudés

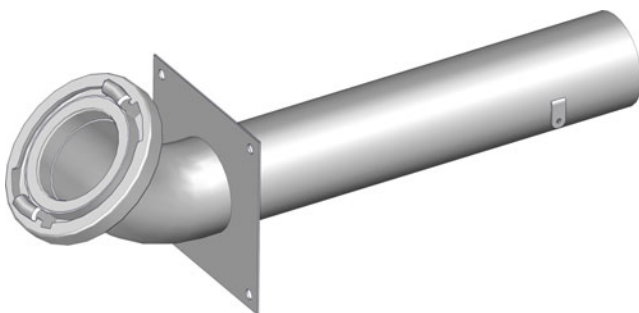


Fig. 12-10: Tubes de remplissage coudés avec languette de mise à la terre

i S'il est nécessaire de rallonger les tubes de remplissage, réaliser cette extension aussi courte que possible afin d'éviter les pertes par frottement lors du remplissage.

i La clé de serrage du raccord, avec une longueur de levier d'environ 300 mm, doit pouvoir se déplacer sur un angle de 120°.

Transformation pour un couvercle de fermeture aéré

En ce qui concerne les tubes de remplissage et les couvercles de fermeture disponibles chez ETA, un cache d'étanchéité se trouve sur la partie intérieure du couvercle. S'il est retiré, de l'air pénètre dans le silo à pellets par le

couvercle de fermeture. Le couvercle de fermeture est ainsi aéré, grâce à une section transversale de 30 cm² par couvercle.

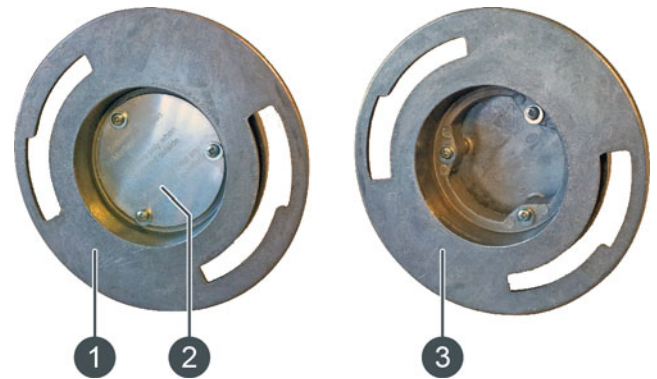


Fig. 12-11: Couvercle de fermeture

- 1 Couvercle de fermeture non aéré (avec cache monté)
- 2 Cache démontable
- 3 Couvercle de fermeture verrouillable aéré

Le couvercle de fermeture peut être protégé de manière sûre contre la torsion grâce à un cadenas (épaisseur de l'étrier 4 mm max.).



Fig. 12-12: Couvercle de fermeture verrouillé

i Si les tubes de remplissage sont montés à l'intérieur du bâtiment, ceux-ci doivent être étanches. Le cache dans le couvercle de fermeture ne doit pas être enlevé (voir EN ISO 20023). On évite ainsi une éventuelle fuite des gaz vers l'intérieur du bâtiment.

Si les tubes de remplissage sont mal positionnés (par exemple lors du montage du côté du bâtiment exposé aux intempéries), de l'eau peut alors également pénétrer dans le silo à pellets à travers le couvercle de fermeture aéré. Il est impératif d'éviter ce phénomène, afin d'empêcher que les pellets ne gonflent.

Mise à la terre des tubes de remplissage

Raccordez les tubes de remplissage à la terre de l'installation électrique de l'habitation à l'aide d'un conducteur de terre de 6 mm².

Prolongement des tubes de remplissage

Les tubes de remplissage ETA sont fabriqués en tube d'aluminium 100 x 2 mm et peuvent être allongés si nécessaire. Si le camion-citerne est en mesure de s'approcher très près des tubes de remplissage, sans avoir ainsi à utiliser sa distance d'alimentation théorique (de 30 m) à l'extérieur de l'habitation, la longueur des conduites d'insuf-

flation peut facilement atteindre 20 m. Les différences de hauteur correspondant à un ou deux étages si la conduite est plus courte peuvent facilement être surmontées.

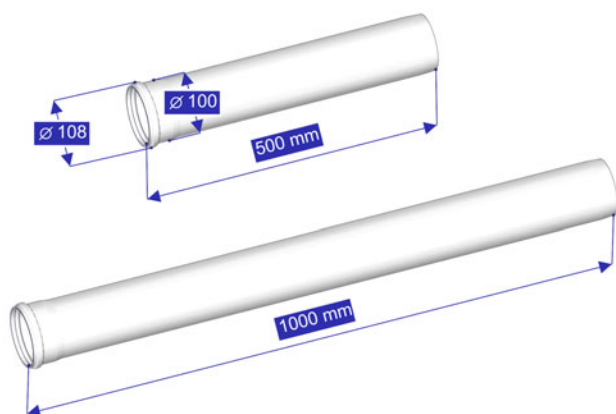


Fig. 12-13: Rallonges

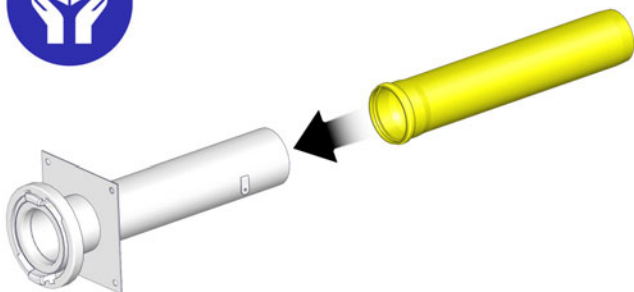


Fig. 12-14: Prolongement des tubes de remplissage

 Chaque extension doit être sécurisée contre tout arrachement. Par exemple avec des colliers de serrage et une connexion, voir le graphique ci-dessous.

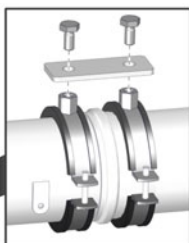


Fig. 12-15: Sécurisation de l'extension

Prolonger uniquement avec des tubes en aluminium

- Seuls des tubes en aluminium doivent être utilisés dans le système de remplissage. Aucune conduite en plastique ne doit être utilisée (risque de décharges électrostatiques).
- Chaque extension doit être sécurisée contre tout arrachement.

- Les conduites de remplissage doivent impérativement être mises à la terre afin d'éviter les décharges électrostatiques.
- Les conduites de remplissage utilisées doivent présenter une surface intérieure totalement lisse. Ne pas utiliser de tubes agrafés en spirale semblables à ceux utilisés dans les systèmes de ventilation.
- Si des coudes sont utilisés, ils doivent à minima correspondre à la norme 5d (le rayon de courbure équivaut à 5 fois le rayon du tube). Il est également possible d'opter pour des déviations de 90° sous la forme de deux coudes de 45° avec un tronçon de tube droit entre ces deux raccords.
- Les conduites de remplissage ne doivent pas se terminer par un coude. Pour permettre un soufflage droit sur les pellets, il est nécessaire de raccorder un tronçon de tube droit d'une longueur de 50 cm minimum après un coude.

12.5 Pas de conducteurs dans le silo à pellets

Pas de conduites d'eau ou de conducteurs électriques dans le silo à pellets

Le silo à pellets ne doit posséder ni conduite transportant de l'eau, ni conducteur électrique. Car l'eau provenant d'un bris de conduite d'eau fait gonfler les pellets et les pièces non isolées d'une installation électrique peuvent entraîner une explosion de poussière. Les conduites d'eau froide dont la dépose ne se justifie pas doivent être isolées contre la formation d'eau de condensation, pour empêcher de manière sûre toute intrusion d'humidité dans le silo à pellets due à la condensation. Les conduites situées sur la trajectoire des pellets lors du remplissage, notamment celles se trouvant sous le plafond, doivent être recouvertes. Veillez que les pellets soient préservés au moyen d'un déflecteur.

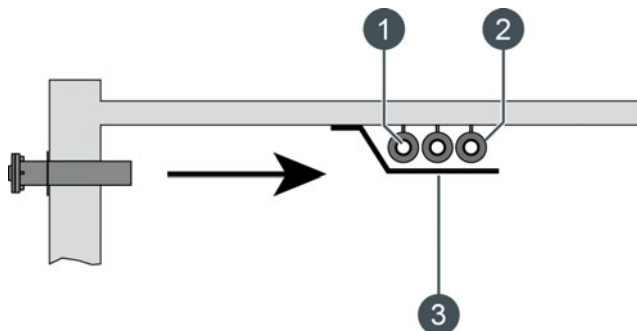
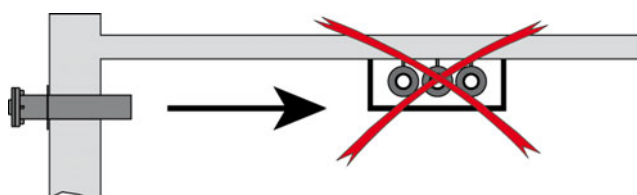


Fig. 12-16: Déflecteur pour câbles non amovibles

- 1 Conduites
- 2 Isolation pour câbles
- 3 Déflecteur



**DANGER!****Risque d'incendie par charge électrostatique**

- Toutes les pièces métalliques (par ex. cache, tôles) dans le silo à pellets doivent être mis à la terre. Ainsi, une possible inflammation des pellets par la charge électrostatique des pièces métalliques est évitée.

Installations électriques antidéflagrantes uniquement**DANGER!**

Le silo à pellets ne doit comporter aucune installation électrique de type interrupteur, voyant lumineux, boîte de raccordement, etc.

- Les installations inévitables doivent être équipées d'une protection antidéflagrante (étanche à l'air et à l'humidité). Elles doivent par ailleurs être protégées contre tout dommage éventuel sur la trajectoire des pellets. Si les boîtiers de raccordement ne peuvent être montés à un autre emplacement, ils doivent être pourvus au minimum d'une mousse de protection afin d'obturer toutes les surfaces nues des pièces sous tension.

12.6 Plancher incliné

Un plancher incliné est nécessaire

Un plancher incliné à 40 ° est requis dans le silo pour pouvoir extraire la totalité des pellets stockés. Cela s'applique aussi bien à un système d'alimentation à vis de transport qu'aux sondes d'aspiration.

Construction du plancher incliné pour le silo

Pour le plancher incliné, l'utilisation de plateaux de coffrage de 27 mm d'épaisseur composés de 3 couches collées s'avère judicieuse. Vous pouvez également utiliser des planches de bois grossièrement coupées de 25 mm d'épaisseur, dont la surface est recouverte d'un stratifié plastique fin et lisse.



Le plancher incliné doit être étanche sur toute la périphérie des murs afin d'éviter tout écoulement des pellets sous le plancher incliné. La structure d'appui en elle-

même ne doit cependant pas reposer contre les murs car ces forces puissantes ne peuvent pas être supportées par des murs aux dimensions souvent insuffisantes statiquement.

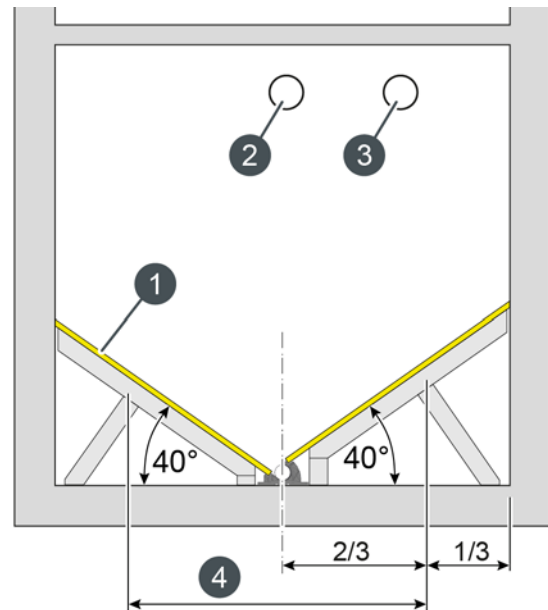


Fig. 12-17: Construction du plancher incliné pour la vis d'extraction

- 1 Plateau de coffrage
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Tubulure de reprise d'air
- 4 Portée

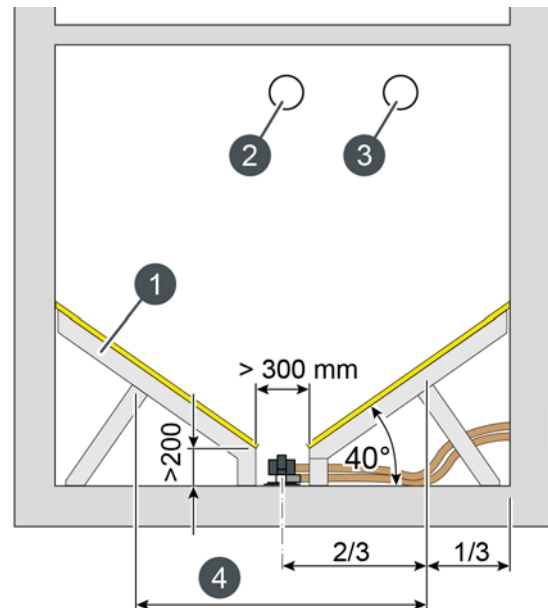


Fig. 12-18: Construction du plancher incliné en cas de sondes d'aspiration

- 1 Plateau de coffrage
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Tubulure de reprise d'air
- 4 Portée

Le plancher incliné doit pouvoir résister à la charge exercée par les pellets (densité apparente 650 kg/m³). En se basant sur des plateaux de coffrage disponibles dans le commerce d'une largeur de 100 cm, opter pour une distance entre les axes de 50 ou 100 cm pour la structure d'appui. Les tableaux

ci-après indiquent les épaisseurs de bois équarri requises en fonction de la largeur du local pour les distances susmentionnées.

Bois équarri pour une distance entre axes d'appui de 100 cm, hauteur de local de 2,5 m		
Section de bois (cm)	Portée (m)	Largeur du local (m)
10 x 5	1,50	2,25
12 x 6	2,00	3,00
10 x 10	2,20	3,30
15 x 5	2,35	3,50

Bois équarri pour une distance entre axes d'appui de 50 cm, hauteur de local de 2,5 m		
Section de bois (cm)	Portée (m)	Largeur du local (m)
8 x 4	1,50	2,25
10 x 5	2,20	3,30
12 x 6	3,00	4,50
10 x 10	3,40	5,10

Le plancher incliné ne doit pas être placé contre le mur

 Le plancher incliné ne doit pas être placé contre le mur car sinon, il transmettrait les émissions acoustiques. Pour cette raison, laisser un petit écart entre le plancher incliné et le mur, puis le colmater avec de la silicone.

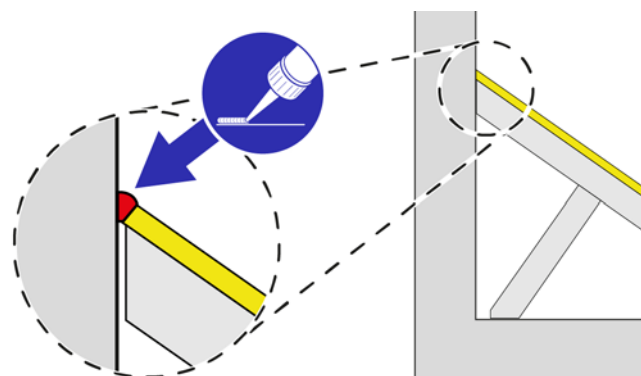


Fig. 12-19: Colmater l'écart avec de la silicone

Monter les sondes d'aspiration sur une planche de bois

Si les sondes d'aspiration reposent directement sur un sol en béton froid, l'eau provenant de la circulation d'air forcée risque de se condenser sur la sonde d'aspiration froide. Sous l'effet de la condensation, les pellets, et notamment les poussières des pellets, s'agglutinent en morceaux pouvant

alors bloquer l'aspiration. Pour éviter cela, veillez à toujours monter les sondes d'aspiration sur une planche de bois (de 25 ou 27 mm d'épaisseur) et à fixer celle-ci au sol.

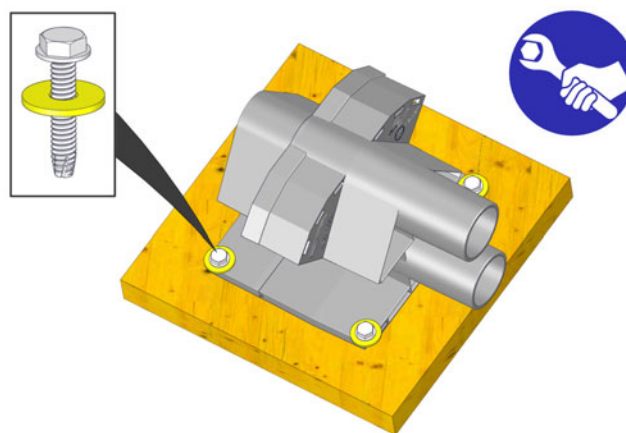


Fig. 12-20: Sonde d'aspiration sur une planche de bois

Utilisez des rondelles pour fixer la sonde d'aspiration afin d'éviter d'endommager le boîtier en plastique.

Monter en douceur l'auge de la vis de transport dans le passage mural

Le bruit émis par la vis sans fin peut se propager dans la maison via la paroi frontale du silo à pellets. Pour éviter cela, le passage mural prévu pour les auges doit être revêtu d'un matériau doux (laine de roche).

Vous ne devez en aucun cas encastrer l'auge de la vis de transport dans une paroi en béton sans dispositif de séparation acoustique.

Petits silos avec réserve

Avec les petits silos, il est possible de couper le plancher incliné. Des pellets s'accumulent sur les surfaces ainsi obtenues. Ceux-ci peuvent être déblayés à la main lorsque la chambre principale est vide.

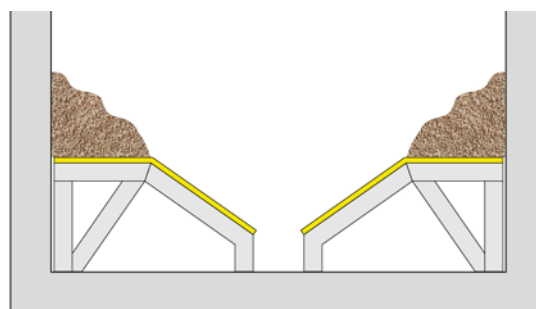


Fig. 12-21: Réserve

L'inconvénient de cette méthode est que le stock de réserve doit être évacué au moins tous les 3 ans pour éviter l'accumulation de poussière et de pellets brisés ou humides.

12.7 Remarques relatives aux conduites d'alimentation en pellets

Conduite d'alimentation en pellets adéquate

Pour l'air d'aspiration et de retour, pellets DN50 avec conducteurs en cuivre (mise à la terre) sont nécessaires. De même, des tuyaux à pellets en version renforcée sont disponibles pour la conduite d'aspiration. Le tuyau à pellets « standard » peut être utilisé pour la conduite de retour d'air de la chaudière à l'évacuation, ainsi que dans le silo de stockage. Ceux-ci sont plus flexibles que la version renforcée et peuvent donc être raccordés plus facilement.

i La longueur maximale des conduites d'alimentation en pellets est de 20 m. Avec un système d'extraction à unité de commutation, la longueur est mesurée de la chaudière à la sonde d'aspiration la plus éloignée via l'unité de commutation.

i Pour les chaudières de 60 kW et plus, nous recommandons d'utiliser des tuyaux à pellets renforcés (DN50 x 5,5 mm) pour le raccord d'aspiration des pellets vers la chaudière. Vous trouverez les informations correspondantes dans les instructions correspondantes.

i Pour les chaudières à partir de 60 kW et une longueur de tuyau supérieure à 12,5 m, la conduite d'aspiration des pellets vers la chaudière doit également être fabriquée en acier au carbone (tuyaux et coudes). Mais seulement après la première fixation, avant cela, montez les tuyaux renforcés fournis dans le kit de base. Vous trouverez les informations correspondantes dans les instructions correspondantes.

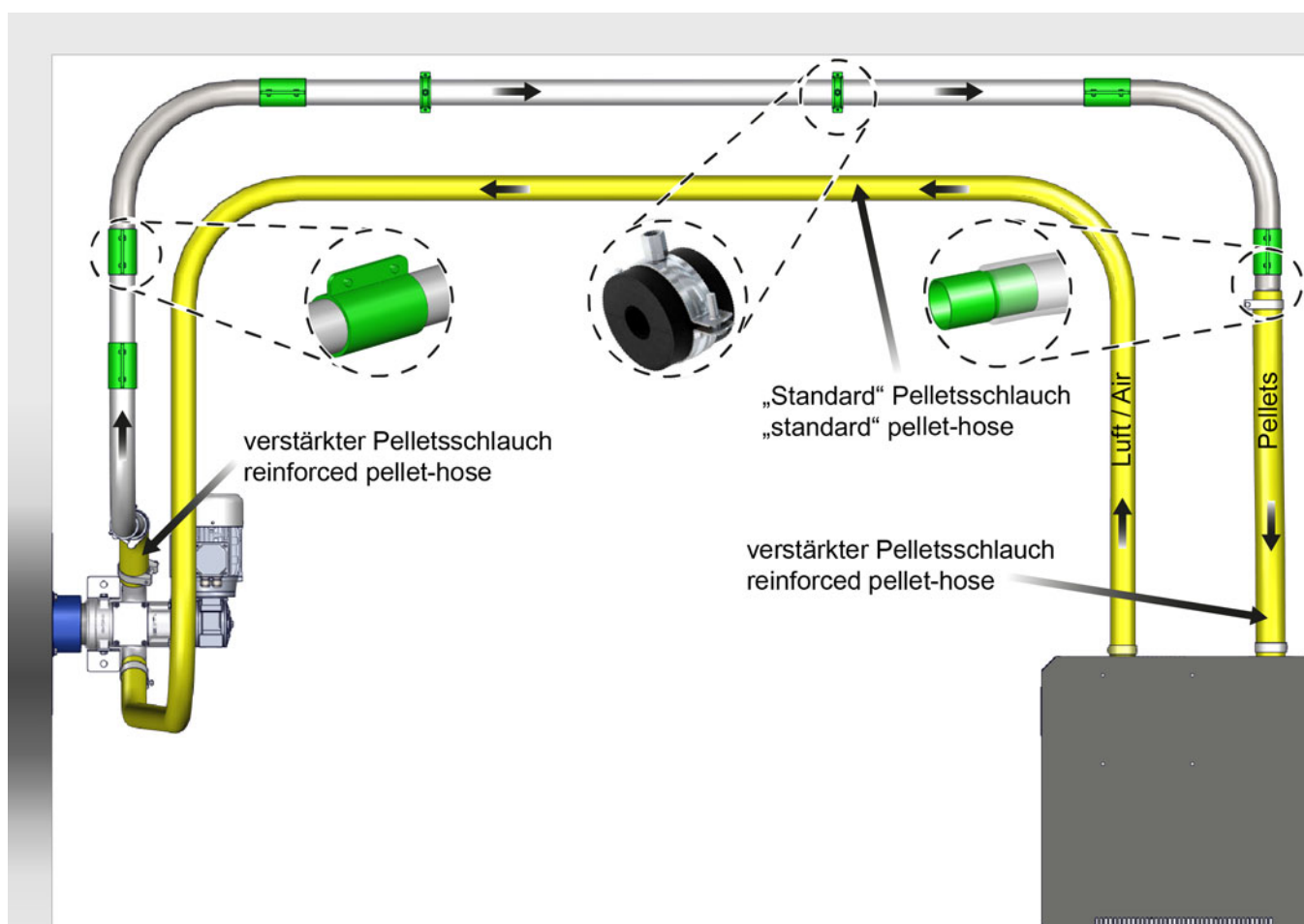


Fig. 12-22: Conduite à pellets en acier

Remarques pour les unités de commutation avec conduites à granulés renforcées : Un tuyau flexible « renforcé » peut être utilisé pour la conduite d'aspiration des pellets entre l'unité de commutation et la chaudière. Cependant, elle ne peut être utilisée qu'une fois la première fixation effectuée, car les flexibles renforcés sont « plus rigides » et créent alors des torsions dans l'unité de commutation. La livraison comprend donc un flexible à pellets court standard pour relier la conduite d'aspiration de l'unité de commutation jusqu'à la première fixation. Voir les graphiques ci-dessous.

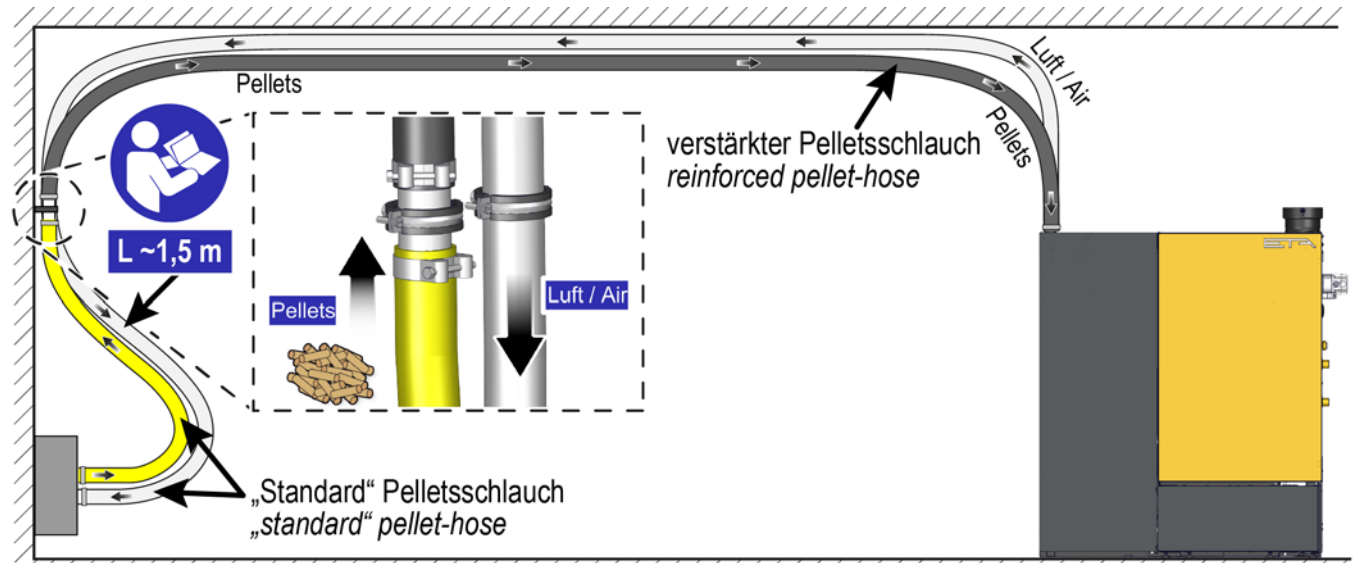


Fig. 12-23: Unité de commutation à 4 sondes d'aspiration

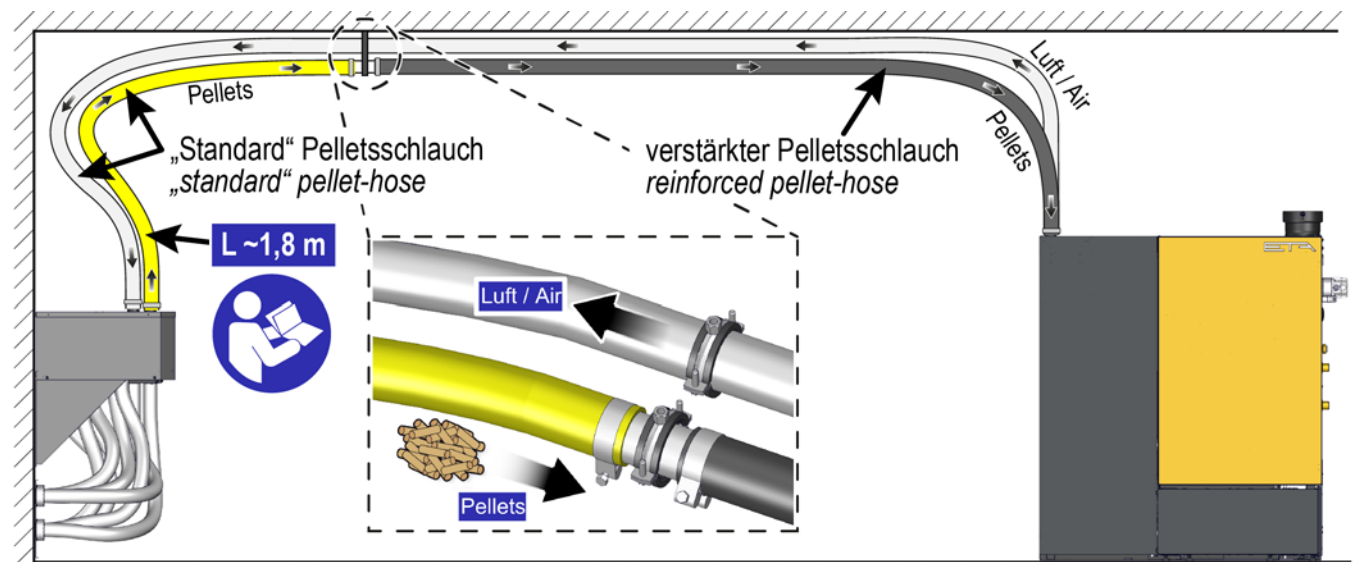


Fig. 12-24: Unité de commutation à 8 sondes d'aspiration

Rayon de courbure minimal - 250 mm

Le rayon de courbure minimum pour les tuyaux à pellets est de 250 mm. Si le rayon est inférieur à cette valeur, la section de la conduite d'alimentation en pellets diminue et le frottement sur la paroi intérieure augmente ; cela risque d'endommager les pellets et de provoquer des blocages, réduisant de ce fait la durée de vie de la conduite d'alimentation en pellets.

Consignes de montage pour conduites d'alimentation en pellets

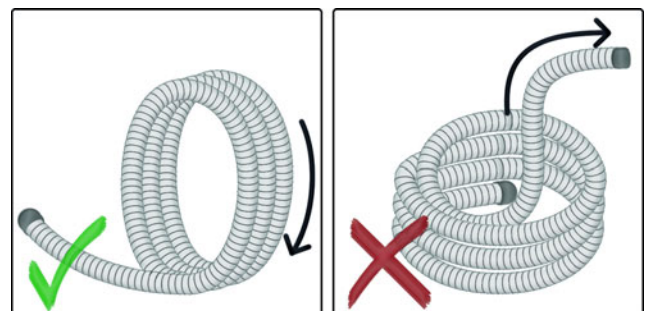


Fig. 12-25: Dérouler les conduites d'alimentation en pellets (ne pas soulever)

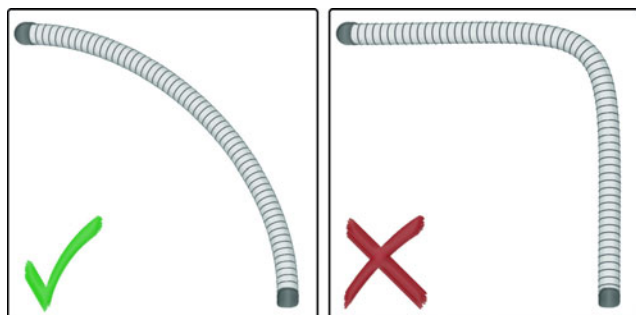


Fig. 12-26: Respecter le rayon de courbure

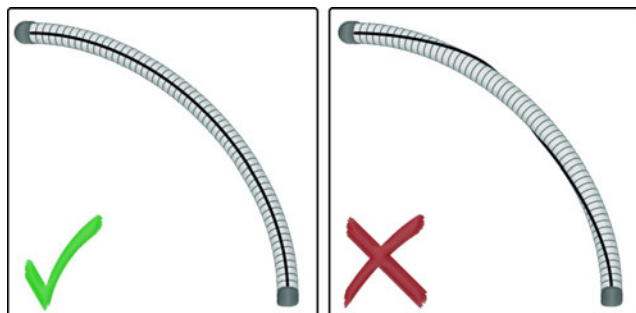


Fig. 12-27: Ne pas tordre les conduites d'alimentation en pellets

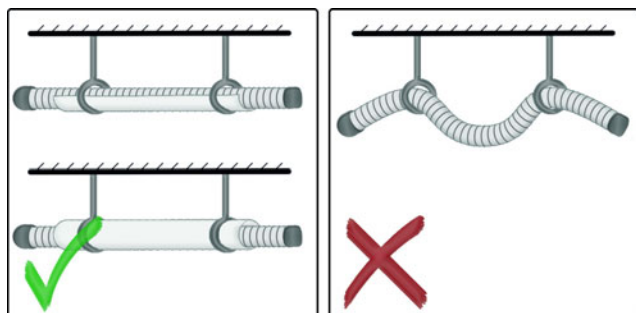


Fig. 12-28: Utiliser des rails de guidage ou des coques porteuses

Tube d'aspiration en une seule pièce

Le tube d'aspiration de pellets doit toujours se composer d'une seule pièce. Les conduites d'aspiration composées de plusieurs pièces présentent un frottement plus important sur les parois intérieures des conduites d'alimentation en pellets, risquant ainsi d'endommager les pellets.

 Seule la conduite d'alimentation en pellets pour la reprise d'air peut être composée de plusieurs pièces.

Installation rectiligne

Les conduites d'alimentation en pellets doivent toujours être installées de façon rectiligne. Si des boucles se forment, le frottement sur les parois intérieures des conduites d'alimentation en pellets augmente, risquant ainsi d'endommager les pellets.

Ne pas fixer les conduites d'alimentation en pellets à la construction du plancher incliné

Ne pas fixer les conduites d'alimentation en pellets dans le silo à la construction du plancher incliné, ni vers celle-ci. Ainsi, la transmission des bruits des conduites d'alimentation en pellets à la construction de plancher incliné est évité et les nuisances sonores sont réduites.

Mise à la terre

Les flexibles à pellets doivent être mis à la terre car ils se chargent en électricité statique lors du transport des pellets. Un conducteur en cuivre est coulé dans les flexibles à pellets pour assurer la mise à la terre. Dénudez le toron en cuivre aux deux extrémités des flexibles à pellets sur 5 cm environ et recourbez-le à l'intérieur des flexibles à pellets.



Cela permet d'établir un contact entre le système d'extraction et la chaudière. Sur la chaudière, les conducteurs en cuivre sont raccordés au câble de mise à la terre au niveau des raccords de pellets.

Pas de contact avec des tubes de chauffage non isolés

Les conduites d'alimentation en pellets sont conçues pour une plage de température comprise entre -15 °C et +60 °C. Elles ne doivent donc pas être en contact avec des tubes de chauffage non isolés.

Protection anti-UV à l'extérieur

En cas d'installation à l'extérieur, les conduites d'alimentation en pellets doivent être placées dans une gaine de protection afin d'être protégées contre les rayons UV. Si les conduites d'alimentation en pellets ne sont pas protégées, elles sont alors fragiles et risquent de se casser, ce qui réduit fortement leur durée de vie.

Montage des manchons coupe-feu (si nécessaire)

 Si les flexibles à pellets vont de l'entrepôt au local d'installation de la chaudière en passant par un autre compartiment d'incendie (un pièce intermédiaire, par exemple), il faut monter des manchons coupe-feu sur les deux flexibles à pellets. En présence de traversées de mur,

il faut monter un manchon coupe-feu de chaque côté, dans le cas d'une traversée de plafond uniquement sur la partie inférieure du plafond.



Fig. 12-29: Manchon coupe-feu

Utilisez les vis à béton fournies pour la fixation du manchon coupe-feu. Ces vis sont directement montées dans le mur avec un préforage mais sans chevilles.

Le matériau intérieur du manchon coupe-feu s'étire en cas d'incendie et ferme ainsi les flexibles à pellets. On évite ainsi tout retour de flamme dans les locaux traversés par les flexibles à pellets.

12.8 Dispositions relatives à la protection contre les incendies

Dispositions relatives à la protection contre les incendies en Autriche

La protection contre les incendies est réglementée par les différentes lois relatives à la construction des länders autrichiens, toutes ces lois ayant pour fondement la « directive technique TRVB H 118 concernant la protection préventive contre les incendies des installations de combustion de bois automatiques ».

Pour des informations détaillées, veuillez vous adresser à un expert, à l'inspection des constructions ou au service régional de prévention des incendies.

Chaudières et locaux de stockage de combustibles d'un bâtiment :

- Tous les murs et les plafonds REI90 (F90).
- Portes entre la chaudière et le local de stockage du combustible, ainsi que les portes et fenêtres donnant sur l'extérieur EI30 (T30) ou E30 (G30).
- Portes à fermeture automatique des locaux où le risque d'incendie est plus élevé (locaux de stockage de carburant, garages) vers les voies d'évacuation et les pièces situées au-dessus de ces voies (cage d'escalier), soit 2x EI30 (T30) ou EI90 (T90).
- Fenêtres ne pouvant pas être ouvertes.
- Ouvertures de ventilation et de purge pratiquées dans la paroi extérieure recouvertes d'une grille (ouverture de maille inférieure à 5 mm)
- Conduites d'entrée et de sortie d'air, ainsi que les conduites de remplissage du silo à pellets traversant d'autres compartiments coupe-feu, EI90 (K90 ou L90).
- Lorsque les conduites d'alimentation en pellets se trouvent hors de la chaudière (compartiment d'incendie), il faut placer des manchons coupe-feu dans les passages des murs côté chaudière.

Chaudières et locaux de stockage de combustibles isolés :

- Tous les murs, plafonds et portes donnant sur l'extérieur doivent être réalisés en version coupe-feu.
- Porte séparant la chaudière et le stockage du combustible : EI30 (T30).
- Se conformer à la législation régionale relative à la construction pour ce qui concerne les distances minimales par rapport aux bâtiments et limites de propriétés.
- Sinon, aucune autre exigence particulière.

Réservoir à pellets à l'intérieur de la chaudière ou à l'extérieur, juste à côté du bâtiment :

- Autorisé actuellement en Haute-Autriche si la puissance de la chaudière est inférieure à 50 kW et si la contenance du réservoir de stockage ne dépasse pas 15 m³ (9,5 t) (Note MVB 29/2005 de l'Organisation de prévention incendie de Haute-Autriche (OÖ)).

Distances minimales pour les stocks de combustibles à l'air libre :

- Lors de l'installation d'un réservoir à pellets à l'extérieur, se conformer à la législation régionale relative à la construction pour ce qui concerne les distances minimales par rapport aux bâtiments et aux limites de propriétés.

Dispositif de surveillance des températures dans le local de stockage du combustible/réservoir (directive technique TÜB) :

- Conformément à la directive technique TRVB H 118, il faut installer un thermostat d'alarme au-dessus de la conduite d'alimentation, au niveau de la prise de combustible du stock de combustible ou du réservoir. Ce thermostat d'alarme n'est pas nécessaire dans le cas d'une installation à pellets ETA, car le sas rotatif ETA empêche, par équilibrage de la pression, tout gaz d'aller de la chambre de combustion vers le stock et inversement. Ceci a été confirmé par essais réalisés par l'Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung de Linz (Institut pour la technique de protection incendie et la recherche dans le domaine de la sécurité).

Dispositions relatives à la protection contre les incendies en Allemagne

En Allemagne, les dispositions relatives à la protection contre les incendies se basent sur le règlement portant sur les installations de combustion (Muster-Feuerungsverordnung MFeuVO, version de septembre 2005). Les principaux points de ce règlement sont mentionnés ci-après. Étant donné qu'il existe des différences minimales entre les länders allemands, il est conseillé de s'adresser à un expert, par ex. au ramoneur compétent.

Silo à pellets jusqu'à 10 000 litres/6,5 tonnes :

- aucune exigence concernant les parois, les plafonds et les portes, ni aucune restriction concernant l'utilisation, n'est prescrite dans ce cas.

Silo à pellets de plus de 10 000 litres/6,5 tonnes :

- Murs et plafonds REI90 (F90).
- Pas de passage de conduites à travers les murs.
- Aucune autre utilisation.
- Portes coupe-feu EI30 (T30) à fermeture automatique.

- Conduites d'alimentation en pellets traversant d'autres pièces EI90 (F90).

Puissance thermique nominale de la chaudière inférieure à 50 kW (lieu d'installation des appareils de chauffage) :

- aucune exigence concernant le local.
- Installation interdite dans les escaliers de secours, dans les pièces situées entre les escaliers de secours et les sorties menant à l'extérieur et dans les couloirs (issues de secours).
- Les chaudières à fonctionnement indépendant de l'air ambiant (PelletsUnit et PelletsCompact de 20 à 32 kW) peuvent être installées dans les garages (ne s'applique pas pour le Bade-Wurtemberg, la Sarre et la Rhénanie-Palatinat).
- Possibilité de stocker jusqu'à 10 000 litres de pellets dans le lieu d'installation (respecter une distance de 1 m entre l'appareil de chauffage et le stock de combustible ou utiliser un déflecteur de chaleur)

Puissance thermique nominale de la chaudière supérieure à 50 kW (chaufferie) :

- Hauteur intérieure minimale de 2 m et volume minimum du local de 8 m³.
- Murs et plafonds REI90 (F90).
- Portes coupe-feu EI30 (T30) à fermeture automatique et s'ouvrant dans le sens de l'évacuation.
- Possibilité de stocker jusqu'à 10 000 litres de pellets dans la chaufferie (respecter une distance de 1 m entre l'appareil de chauffage et le stock de combustible ou utiliser un déflecteur de chaleur)
- Aucune autre utilisation.
- Lorsque les conduites d'alimentation en pellets se trouvent hors de la chaufferie (compartiment d'incendie), il faut placer des manchons coupe-feu dans les passages des murs côté chaufferie.
- Conduites de ventilation passant par d'autres pièces EI90 (F90).
- En tant que premier moyen d'extinction, les extincteurs sont uniquement réglementés pour les bâtiments à usage industriel et commercial, ainsi que pour les bâtiments publics.

12.9 Aération

12.9.1 Ventilation pour silos à pellets étanches

Exigences relatives à l'aération des silos à pellets (imperméable à l'air)

Les silos à pellets doivent être équipés d'une aération afin d'éviter les concentrations dangereuses de CO. En Europe, jusqu'à une capacité de stockage de ≤ 100 tonnes, la norme EN ISO 20023 s'applique.

 Pour les grands silos (> 100 tonnes), les détails peuvent être tirés de la norme EN ISO 20024. Pour des informations détaillées, veuillez vous adresser à un expert, à l'inspection des constructions ou au service régional de prévention des incendies.

 Les exigences de constellations de silos les plus courantes sont répertoriées dans le tableau ci-dessous.

Exigences d'aération pour les silos en matériau étanche :

Distance d'aération	Exigences d'aération
0 m	Ouverture d'aération avec une ouverture libre $\geq 150 \text{ cm}^2$ et $\geq 10 \text{ cm}^2/\text{tonne}$ de capacité
$\leq 2 \text{ m}$	- Couvercles ventilés sur au moins deux tubulures avec une surface de section libre $\geq 4 \text{ cm}^2/\text{tonne}$ de capacité - Ouverture extérieure au même niveau ou jusqu'à un maximum de 50 cm plus haut que l'ouverture intérieure Remarque : les silos d'une capacité de $\leq 15 \text{ t}$ peuvent également être ventilés dans une autre pièce si celle-ci n'est pas utilisée comme pièce d'habitation ou de travail et dispose d'une ouverture de ventilation de $\geq 15 \text{ cm}^2/\text{t}$ de capacité du silo à pellets
$\leq 5 \text{ m}$	- Au moins un tuyau ou canal pour l'air sortant, de section $\geq 100 \text{ cm}^2$ et $\geq 5 \text{ cm}^2/\text{t}$ de capacité, et ouverture libre extérieure $\geq 4 \text{ cm}^2/\text{t}$ au même niveau ou au maximum 50 cm plus haut que l'ouverture intérieure. - Au moins un tuyau ou canal pour l'air entrant, de section $\geq 75 \text{ cm}^2$ et $\geq 5 \text{ cm}^2/\text{t}$ de capacité, et ouverture libre extérieure $\geq 4 \text{ cm}^2/\text{t}$ de capacité, au même niveau ou plus bas que l'ouverture intérieure Remarque : les tubes de remplissage avec bouchons ventilés contribuent à la section transversale totale de l'air entrant
Tous	Calcul individuel des sections de ventilation nécessaires en fonction de la différence de hauteur entre la bouche d'évacuation extérieure, située plus haut, et la bouche d'entrée d'air dans le silo. Remarque : calcul selon DIN EN ISO 20023 requis
Tous	- Ventilation mécanique vers l'extérieur via un ventilateur de conduit en sortie d'un conduit ou d'un tuyau d'évacuation d'air - Taux de renouvellement d'air $\geq 3 \times$ volume de stockage/heure lorsque la fonction ventilation est liée à l'ouverture de la porte du silo - Taux de renouvellement d'air $\geq 3 \times$ volume de stockage/jour avec fonctionnement continu ou intermittent du ventilateur et conduite d'air soufflé supplémentaire avec une section libre $\geq 75 \text{ cm}^2$
Remarque :	- Ventilation pour silo $> 15 \text{ t}$ capacité toujours à l'extérieur - Étanchéité requise par rapport aux espaces de vie et de travail du bâtiment - Non applicable pour les silos souterrains

Tab. 12-2: Exigences de la norme EN ISO 20023

Exemples pour l'aération du silo à pellets

i Parce que l'embouchure extérieure de la conduite de remplissage n'est pas plus haute de 50 cm que l'ouverture intérieure, la ventilation par le plafond est suffisante.

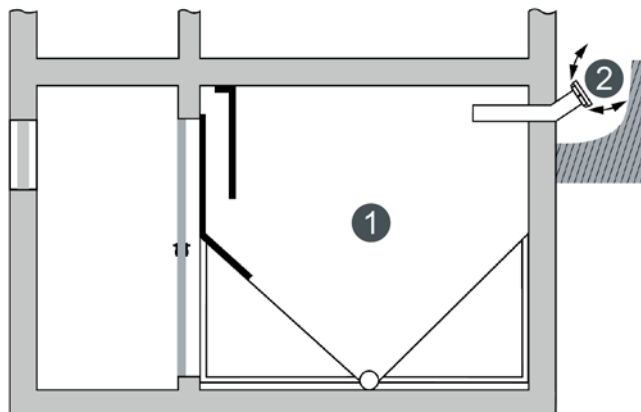


Fig. 12-30: Tubes de remplissage en plein air

- 1 Silo à pellets
- 2 Accouplement avec couvercles ventilés

i Pour les conduites de remplissage d'une longueur maximale de 2 m, la ventilation par le plafond est suffisante.

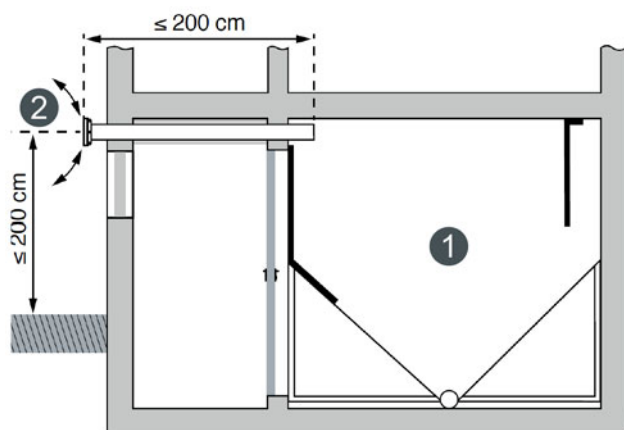


Fig. 12-31: Tubes de remplissage en plein air

- 1 Silo à pellets
- 2 Accouplement avec couvercles ventilés

i La ventilation dans la chaufferie est uniquement autorisée pour les silos jusqu'à 15 t de capacité.

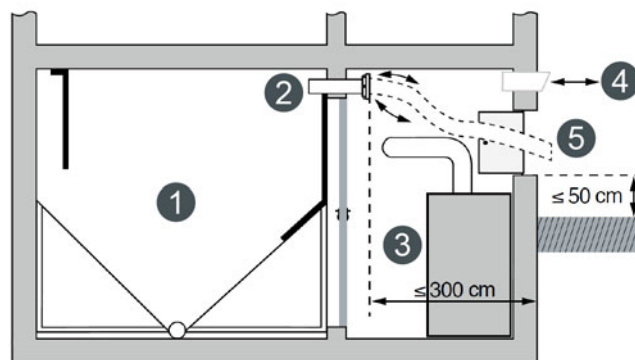


Fig. 12-32: Tubes de remplissage dans la chaufferie

- 1 Silo à pellets
- 2 Accouplement avec couvercles ventilés
- 3 Chaufferie
- 4 Ouverture de ventilation de la chaufferie
- 5 Fenêtre ou porte pour la pose du tuyau de transport pour le remplissage

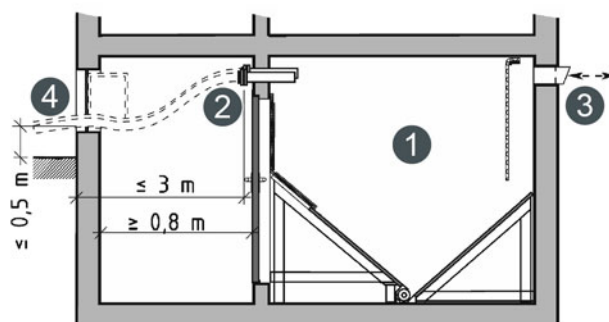


Fig. 12-33: Tubes de remplissage à l'intérieur du bâtiment

- 1 Silo à pellets
- 2 Accouplement avec couvercles étanches
- 3 Ouverture de ventilation de la chaufferie
- 4 Fenêtre ou porte pour la pose du tuyau de transport pour le remplissage

12.9.2 Ventilation pour silos perméable à l'air

Exigences pour la ventilation du local d'installation d'un silo textile (ETAbox)

Les silos à pellets doivent être équipés d'une aération afin d'éviter les concentrations dangereuses de CO. En Europe, jusqu'à une capacité de stockage de ≤ 100 tonnes, la norme EN ISO 20023 s'applique.

Exigences de ventilation pour le local d'installation d'un silo textile perméable à l'air :

Distance d'aération	Exigences d'aération
≤ 15 t	Ouverture de ventilation vers l'extérieur avec une ouverture libre de ≥ 15 cm²/t
> 15 t - 100 t	Ouverture de ventilation vers l'extérieur avec une ouverture libre de ≥ 150 cm² et ≥ 8 cm²/t de pellets Remarque : aucune autre utilisation du local d'installation n'est autorisée.
Remarque pour les deux :	Un silo textile sans raccord d'aspiration nécessite une ouverture temporaire d'au moins 400 cm² pour que l'air de transport puisse s'échapper lors de l'injection des pellets.

Tab. 12-3: Exigences de la norme EN ISO 20023

Exemples de ventilation du local d'installation d'un silo textile (ETAbox)

 Si le silo à pellets est un silo à sac installé dans la même pièce que la chaudière, ce local doit comporter une ventilation.

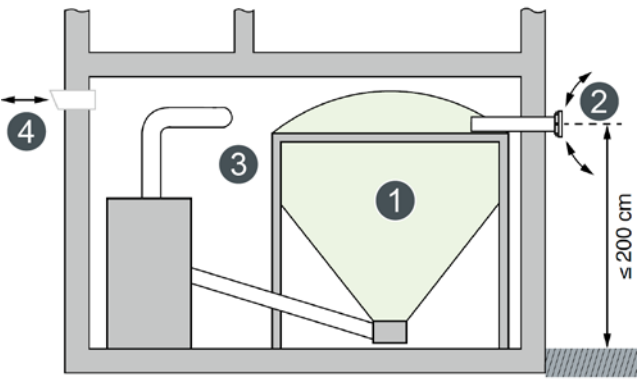


Fig. 12-34: Silo à sac dans la chaufferie

- 1 Silo à sac
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Chaufferie
- 4 Aération de la pièce

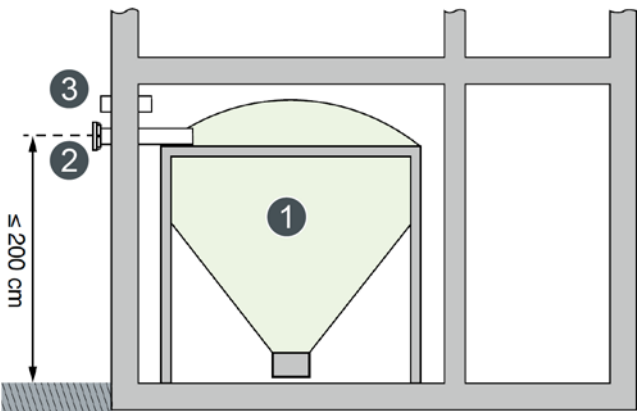


Fig. 12-35: Tubes de remplissage en plein air

- 1 Silo à sac
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Aération de la pièce

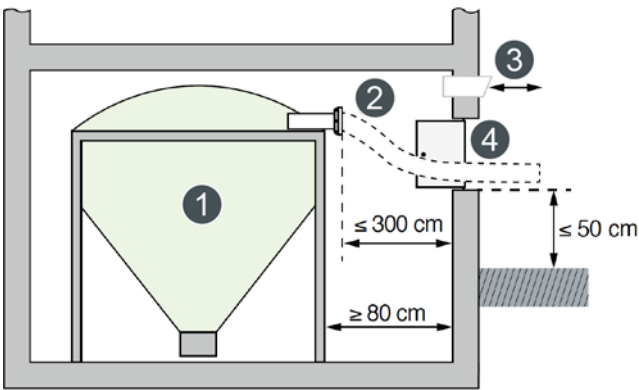


Fig. 12-36: Tubes de remplissage à l'intérieur du bâtiment

- 1 Silo à sac
- 2 Tubes de remplissage
- 3 Aération de la pièce
- 4 Fenêtre ou porte pour la pose du tuyau de remplissage lors de l'alimentation



www.eta.co.at



www.meineta.at

