

2025-08-04

Français (FR)

93030-008

0000000260-027

SW: 3.63.0

HW: 5012



Chaudière à bois déchiqueté eHACK 20 - 50 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	14
4	Déclaration de conformité	15
5	Chaudière	16
6	Sécurité	18
6.1	Remarques générales	18
6.2	Dispositifs de sécurité	19
6.3	Interrupteur de secours (arrêt d'urgence)	20
6.4	Dispositifs de sécurité dans le circuit de combustible	20
7	Remarques relatives au montage	24
7.1	Cheminée	24
7.1.1	Conception et exécution	24
7.1.2	Assainissement	27
7.2	Remarques générales	28
7.3	Eau chauffage	28
7.3.1	Dureté de l'eau	29
7.3.2	Corrosion	30
7.3.3	Aération	30
7.3.4	Équilibrage de la pression	31
7.4	Émission acoustique	32
8	Ballon tampon	34
8.1	Remarques générales	34
8.2	Couplage hydraulique	35
8.3	Raccordement entre plusieurs ballons tampons	37
8.4	Raccordement parallèle d'accumulateur	40
8.5	Liaison Tichelmann externe	42
8.6	Raccordement en série des accumulateurs	44
9	Montage	46
9.1	Mise en place de la chaudière	46
9.2	Démonter les habillages	46
9.3	Vis de foyer	46
9.4	Montage du système d'extraction	48
9.5	Monter la chaîne d'entraînement	53
9.6	Silo de stockage du combustible	54
9.7	Orienter la chaudière à l'horizontale	55
9.8	Bac à cendres	55
9.9	Conduites	56
9.10	Isolation du plancher	57
9.11	Raccorder la tuyauterie	57
9.12	Montage du tuyau d'évacuation des fumées	58
9.13	Remplir l'installation de chauffage	58
9.14	Contrôle	59
9.15	Connexion réseau	59
10	Raccordement électrique	60
10.1	Conditions préalables	60

10.1.1	Bus CAN	..62
10.2	Vue d'ensemble des platines	..63
10.3	Platine HA-C6	..64
10.4	Platine GM-C3	..68
11	Mise en service	..70
11.1	Liste de contrôle	..73
11.2	Opérations finales	..76
12	Silo de stockage du combustible	..77
12.1	Exigences	..77
12.2	Dimensions	..77
12.3	Plancher incliné	..79
12.4	Mode pellets	..80
12.5	Puissance calorifique	..81
12.6	Données techniques	..82

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 [9.15 "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.

Combustibles adaptés

- Plaquettes selon EN ISO 17225-4:2014, classes de qualité A1/A2/B1/B2, taille P16S-P31S, teneur max. en eau 35 % (M35)
- Pellets de bois selon EN ISO 17225-2:2014, classe de qualité A1, ENplus-A1
- Copeaux et briquettes de bois selon EN ISO 17225-3:2014, classes de qualité A1/A2/B
- En Allemagne : combustibles des classes 4/5a selon 1. BImSchV. Utiliser des combustibles des classes 5/6/7/8 uniquement après avoir consulté la société ETA.



Il est interdit d'utiliser la chaudière avec des combustibles inappropriés, notamment les pellets qui génèrent de nombreuses scories, comme p. ex. les pellets à base de résidus de céréales ou les combustibles très corrosifs tels que le miscanthus fertilisé au chlorure de potassium.

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.

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.

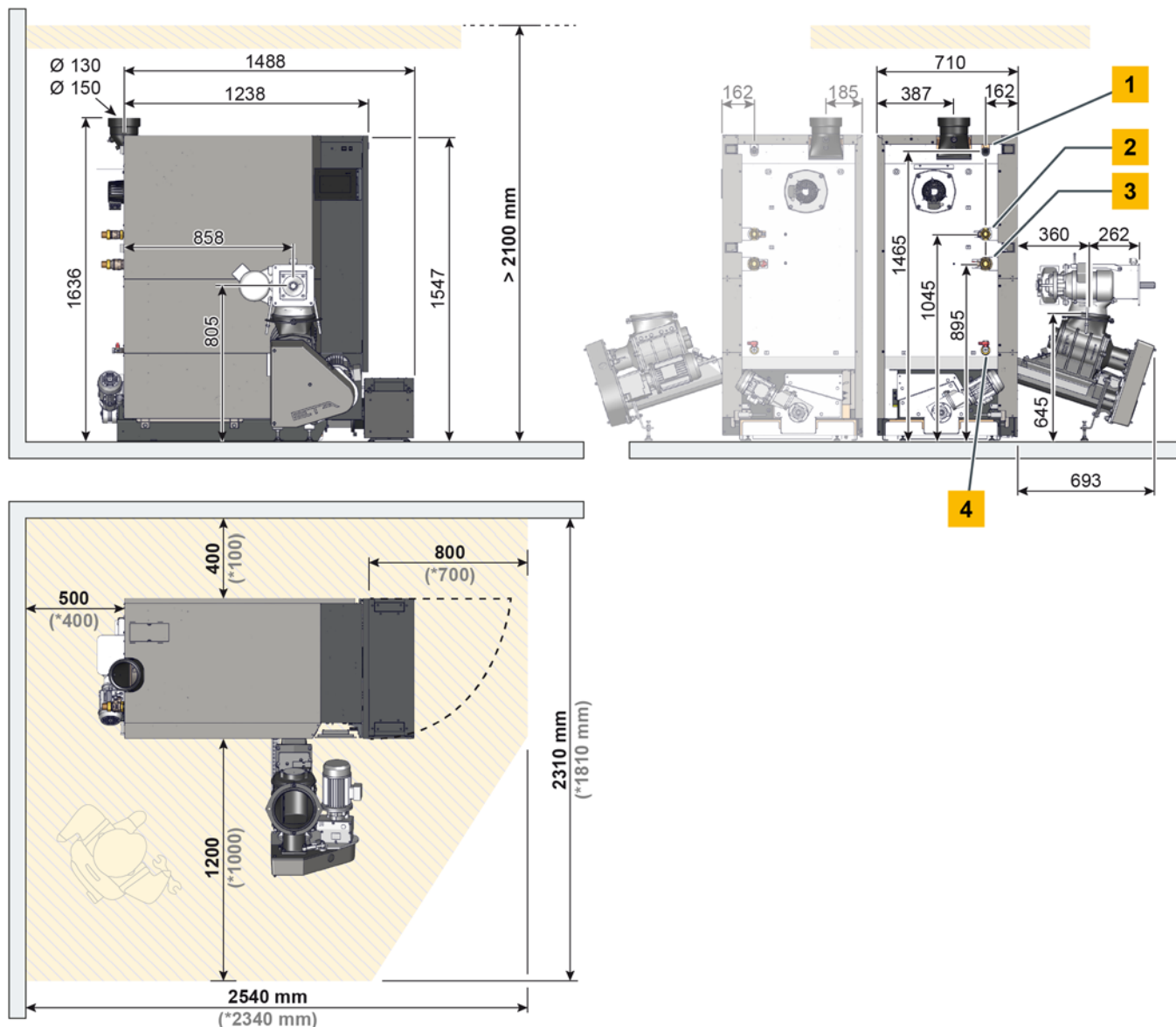
Mise au rebut

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 bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW

La chaudière peut être livrée avec l'alimentation en bois déchiqueté installée au choix à gauche ou à droite. Cette représentation montre une chaudière avec l'alimentation à gauche.



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

 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 bois déchiqueté eHACK	Unité	20	25	32	45	50
Plage de puissance nominale bois déchiqueté ^a	kW	5,9 - 19,9	7,6 - 25,4	7,6 - 32	7,6 - 45	14,9 - 49,9
Plage de combustion bois déchiqueté	kW	6,5 - 21,2	8 - 26,8	8 - 33,8	8 - 47,5	15,7 - 52,7
Plage de la puissance thermique nominale des pellets	kW	---	7,6 - 25,4	7,6 - 32	7,6 - 45	14,9 - 49,9
Plage de combustion des pellets	kW	---	8,1 - 26,8	8,1 - 33,9	8,1 - 48	16 - 53,3

Chaudière à bois déchiqueté eHACK	Unité	20	25	32	45	50
Rendement du bois déchiqueté à puissance partielle/nominale	%	91,2 / 94,0	94,7 / 94,8	94,7 / 94,8	94,7 / 94,7	94,8 / 94,7
Rendement des pellets à la puissance partielle/nominale	%	---	93,4 / 94,6	93,4 / 94,3	93,4 / 93,7	93,4 / 93,6
Classe d'efficacité énergétique installation composite		A+	A++	A++	A++	A++
Encombrement L x P x H	mm	710 x 1430 x 1610				
Poids avec avec/ sans vis d'alimentation à sas rotatif	kg	830 / 712				
Contenance en eau	en litres	153				
Hauteur de refoulement disponible de la pompe (à ΔT=20 °C) en mode tampon	mCE/m³/h	5,5 / 0,86	5,2 / 1,08	4,1 / 1,38	2,8 / 1,92	2,0 / 2,13
Volume du cendrier	en litres	52				
Débit massique des fumées à puissance partielle/ puissance nominale	g/s	4,6 / 12,7	5,4 / 14,8	5,4 / 19	5,4 / 25,2	5,6 / 27,8
Teneur en CO ₂ des fumées à puissance partielle/ nominale	%	10,3 / 12,6	11,2 / 13,6	11,2 / 13,8	11,2 / 14,1	11,3 / 14,1
Température des gaz de combustion à charge partielle/nominale	°C	~80 / ~150				
Tirage de cheminée requis  Au-delà de 25 Pa, un modérateur de tirage est recommandé. Si la chaudière est utilisée avec un système de recyclage des gaz de combustion, un modérateur de tirage doit être installé (≤15 Pa).	Pa	> 5				
Puissance électrique absorbée avec du bois déchiqueté à puissance partielle/puissance nominale (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	W	52 / 74 (72 / 94)	56 / 83 (76 / 103)	56 / 94 (76 / 114)	56 / 121 (76 / 141)	57 / 124 (87 / 154)
Puissance électrique absorbée avec des pellets à puissance partielle/nominale (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	W	---	44 / 63 (64 / 83)	44 / 71 (64 / 91)	44 / 84 (64 / 104)	46 / 92 (76 / 122)
Puissance électrique absorbée en mode veille	W	12				
Pression de service maximale autorisée	bars	3				
Plage de réglage du régulateur de température de la chaudière	°C	70 - 85				
Température de service maximale autorisée	°C	85				
Catégorie de chaudière	5 selon EN 303-5					
Combustibles appropriés	Bois déchiqueté EN ISO 17225-4, P16S-P31S (G30-G50), teneur en eau 35% max. ; pellets EN ISO 17225-2-A1, ENplus A1					
Raccordement électrique	400 V CA / 50 Hz / 16 A / 3P+N+PE					
Mode de fonctionnement	sans condensation					
Valeurs d'émission à puissance partielle/nominale avec le combustible : bois déchiqueté						
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	63 / 14 (--- / ---)	34 / 3 (34 / 3)	34 / 6 (31 / 3)	34 / 13 (26 / 3)	31 / 12 (25 / 3)
	mg/m³	93 / 21 (--- / 27)	52 / 5 (52 / 5)	52 / 10 (48 / 5)	52 / 19 (41 / 6)	48 / 17 (38 / 6)
Poussière (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	3 / 9 (--- / ---)	3 / 3 (0 / 0)	3 / 4 (0 / 0)	3 / 5 (0 / 0)	3 / 5 (0 / 0)
	mg/m³	5 / 13 (--- / 4)	4 / 4 (0 / 0)	4 / 5 (0 / 0)	4 / 7 (0 / 0)	5 / 8 (0 / 0)

Chaudière à bois déchiqueté eHACK		Unité	20	25	32	45	50
Hydrocarbures imbrûlés (CxHy) (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	2 / <1 (--- / ---)	1 / 0 (1 / 0)	1 / 0 (1 / 0)	1 / 1 (1 / 0)	1 / 1 (1 / 0)	1 / 1 (1 / 0)
	mg/m³	3 / <1 (--- / ---)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)	1 / 1 (1 / 1)
Valeurs d'émission à puissance partielle/nominale avec le combustible : pellets							
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	---	20 / 25 (20 / 25)	20 / 19 (20 / 19)	20 / 6 (20 / 6)	20 / 6 (20 / 6)	20 / 6 (20 / 6)
	mg/m³	---	30 / 38 (30 / 38)	30 / 28 (30 / 28)	30 / 8 (30 / 8)	30 / 8 (30 / 8)	30 / 8 (30 / 8)
Poussière (=valeurs avec le séparateur de particules intégré)	mg/MJ	---	7 / 3 (0 / 0)	7 / 3 (0 / 0)	7 / 3 (0 / 0)	7 / 3 (0 / 0)	7 / 3 (0 / 0)
	mg/m³	---	10 / 5 (0 / 0)	10 / 5 (0 / 0)	10 / 4 (0 / 0)	10 / 5 (0 / 0)	10 / 5 (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)	1 / 1 (1 / 1)
	mg/m³	---	2 / 1 (2 / 1)	2 / 1 (2 / 1)	2 / 1 (2 / 1)	2 / 1 (2 / 1)	1 / 1 (2 / 1)

a) Type utilisé : M25 BD 150 (W25-S160)

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 bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW

	Unité	eHACK20	eHACK25	eHACK32	eHACK45	eHACK50
N° d'article		13020L-D	13025L-D	13032L-D	13045L-D	13049L-D
		13020R-D	13025R-D	13032R-D	13045R-D	13049R-D
Puissance thermique nominale	kW	20	25	32	45	50
Alimentation en combustible (manuelle / automatique)		Automatique				
Proportion de la charge partielle par rapport à la charge nominale (30% / 50%)	%	30	30	30	30	30
Régulateur de température intégré dans la chaudière (oui / non)		oui	oui	oui	oui	oui
Catégorie de régulateur de température		VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
Contribution du régulateur de température à l'efficacité énergétique de l'installation composite	%	5	5	5	5	5
Facteur II (pondération chaudière à combustible solide primaire et appareil de chauffage auxiliaire)		0	0	0	0	0
Valeur pour III (294/(11*Pr))		1,34	1,05	0,84	0,59	0,54
Valeur pour IV (115/(11*Pr))		0,53	0,41	0,33	0,23	0,21

Chaudière à bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW

	Unité	eHACK20	eHACK25	eHACK32	eHACK45	eHACK50
Condensation (oui / non)		non				
Chaudière combinée pour l'eau chaude et le chauffage (oui/non)		non				
Cogénération (oui / non)		non				
Combustible privilégié		Bois déchiqueté (teneur en eau 15-35%)				
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW	19,9	25,4	32	45	49,9
Puissance partielle	kW	5,9	7,6	7,6	7,6	14,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%	85,0	87,2	86,6	85,5	85,5
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%	82,4	85,9	85,8	85,5	85,6
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW	0,074	0,114	0,116	0,121	0,124
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW	0,052	0,059	0,057	0,053	0,054
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW	0,012	0,010	0,010	0,010	0,011
Classe d'efficacité énergétique chaudière		A+	A+	A+	A+	A+
Indice d'efficacité énergétique chaudière		115	120	120	120	120
Classe d'efficacité énergétique installation composite		A+	A++	A++	A++	A++
Indice d'efficacité énergétique installation composite		120	125	125	125	125
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%	78	81	81	81	81
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m³	9	6	6	7	8
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m³	4	1	1	1	1
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m³	113	62	63	64	59
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m³	91	78	80	85	91
Autre combustible approprié			Pellets			
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW		25,4	32	45	49,9
Puissance partielle	kW		7,6	7,6	7,6	14,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%		87,7	87,4	86,8	86,7
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%		86,6	86,6	86,6	86,6
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW		0,063	0,07	0,084	0,092
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW		0,044	0,044	0,044	0,046
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW		0,012	0,012	0,012	0,012
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%		82	82	82	82

Chaudière à bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW

	Unité	eHACK20	eHACK25	eHACK32	eHACK45	eHACK50
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m³		13	13	13	13
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m³		2	2	2	2
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m³		43	41	37	36
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m³		75	76	78	81

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

Chaudière à bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW (avec séparateur de particules intégré)

	Unité	eHACK20 EP	eHACK25 EP	eHACK32 EP	eHACK45 EP	eHACK50 EP
N° d'article		13020L-D-E 13020R-D-E	13025L-D-E 13025R-D-E	13032L-D-E 13032R-D-E	13045L-D-E 13045R-D-E	13049L-D-E 13049R-D-E
Puissance thermique nominale	kW	20	25	32	45	50
Alimentation en combustible (manuelle / automatique)		Atomatique				
Proportion de la charge partielle par rapport à la charge nominale (30% / 50%)	%	30	30	30	30	30
Régulateur de température intégré dans la chaudière (oui / non)		oui	oui	oui	oui	oui
Catégorie de régulateur de température		VIII	VIII	VIII	VIII	VIII
Contribution du régulateur de température à l'efficacité énergétique de l'installation composite	%	5	5	5	5	5
Facteur II (pondération chaudière à combustible solide primaire et appareil de chauffage auxiliaire)		0	0	0	0	0
Valeur pour III (294/(11*Pr))		1,34	1,05	0,84	0,59	0,54
Valeur pour IV (115/(11*Pr))		0,53	0,41	0,33	0,23	0,21
Condensation (oui / non)		non				
Chaudière combinée pour l'eau chaude et le chauffage (oui/non)		non				
Cogénération (oui / non)		non				
Combustible privilégié		Bois déchiqueté (teneur en eau 15-35%)				
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW	19,9	25,4	32	45	49,9
Puissance partielle	kW	5,9	7,6	7,6	7,6	14,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%	85,0	87,2	87,0	86,5	86,3
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%	82,4	85,9	85,9	86,0	86,1
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW	0,094	0,114	0,125	0,147	0,155
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW	0,072	0,059	0,067	0,082	0,088
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW	0,012	0,010	0,011	0,012	0,012
Classe d'efficacité énergétique chaudière		A+	A+	A+	A+	A+
Indice d'efficacité énergétique chaudière		114	120	120	120	120

Chaudière à bois déchiqueté eHACK de 20 à 50 kW (avec séparateur de particules intégré)

	Unité	eHACK20 EP	eHACK25 EP	eHACK32 EP	eHACK45 EP	eHACK50 EP
Classe d'efficacité énergétique installation composite		A+	A++	A++	A++	A++
Indice d'efficacité énergétique installation composite		119	125	125	125	125
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%	77	81	81	81	81
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m³	2	0	0	0	0
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m³	4	1	1	1	1
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m³	113	62	58	49	45
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m³	91	78	84	69	101
Autre combustible approprié			Pellets			
Puissance nominale chauffage (selon la puissance utile)	kW		25,4	32	45	49,9
Puissance partielle	kW		7,6	7,6	7,6	14,9
Rendement du combustible (selon la valeur calorifique) à la puissance nominale	%		87,7	87,5	87,2	87,1
Rendement combustible (selon la valeur calorifique) à puissance partielle	%		86,6	86,6	86,6	86,6
Puissance électrique absorbée à la puissance nominale	kW		0,049	0,107	0,132	0,142
Puissance électrique absorbée à puissance partielle	kW		0,075	0,08	0,091	0,095
Puissance électrique absorbée en mode veille	kW		0,012	0,012	0,012	0,012
Taux d'utilisation annuel de chauffage intérieur η_s	%		81	81	81	81
Émissions annuelles du chauffage intérieur - Poussières	mg/m³		0	0	0	0
Émissions annuelles du chauffage intérieur - OGC	mg/m³		2	2	2	2
Émissions annuelles du chauffage intérieur - CO	mg/m³		43	42	39	38
Émissions annuelles du chauffage intérieur - NOx	mg/m³		75	78	83	84

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
- En Autriche, ÖNORM H 5170 « Systèmes de chauffage - Exigences de construction et de protection incendie »

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 à au moins 10 % du volume de l'installation) et une soupape de sécurité (3 bars) doivent être installés sur site. La section d'écoulement de la soupape de sécurité doit être reliée 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 »

4 Déclaration de conformité

Déclaration de conformité CE

Fabricant :	ETA Heiztechnik GmbH A-4716 Hofkirchen an der Trattnach, Gewerbepark 1
Produit :	Chaudière de chauffage à bois décheté avec dispositif d'alimentation en combustible
Modèles :	ETA eHACK 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.

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.

Maintenir ces personnes à l'écart du stock de combustible

Chaque stock de combustible (pellets, bois déchiqueté) représente un certain risque en raison des composants pour le convoyage du combustible souvent invisibles de l'extérieur.

 Il existe un risque de formation d'une cavité au-dessus du racleur, en particulier au niveau du stock de bois déchiqueté. Cette formation de cavité n'est pas visible de l'extérieur et constitue de ce fait un risque considérable.

ATTENTION!

Risque de blessure

La cavité peut lâcher en rentrant dans le stock de bois déchiqueté. Les personnes peuvent passer à travers et être ensevelies. Il existe en outre un risque de blessure considérable par la vis de transport du mélangeur.

- ▶ Élimination de la cavité uniquement avec des barres/pelles depuis l'extérieur du stock de combustible. Charger une seconde personne de la surveillance qui pourra appeler de l'aide en cas d'urgence.
- ▶ Maintenir les personnes (avant tout les enfants) et les animaux à distance du stock de combustible. Un stock de combustible n'est pas un terrain de jeu !
- ▶ Sécuriser le stock de combustible contre un accès involontaire par construction de portails ou de restrictions d'accès. Nous recommandons un bouton d'arrêt

d'urgence supplémentaire dans la zone d'accès du stock de combustible qui met l'installation immédiatement hors service 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.

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.

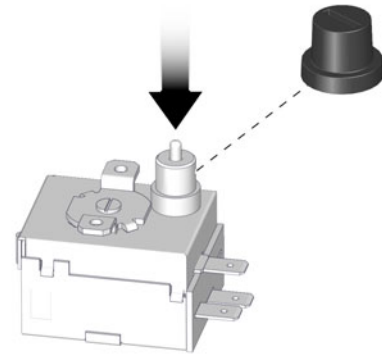


Fig. 6-2: Déverrouiller le contacteur de sécurité thermique

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. 6-3: 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 Diamètre nominal (DN)	Puissance thermique max. (kW)
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.

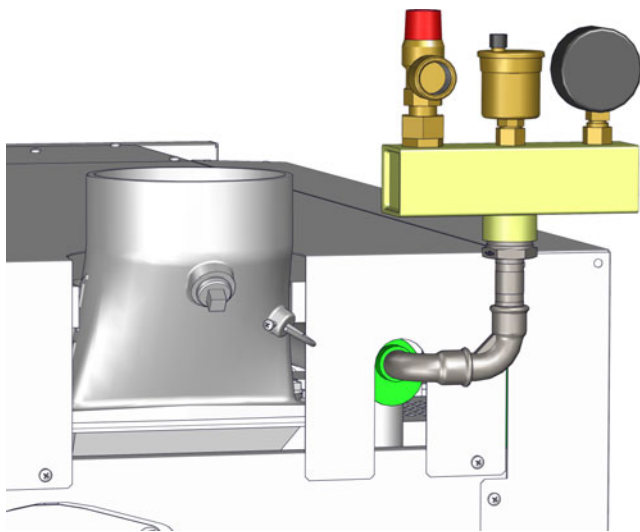


Fig. 6-4: Raccord

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.

6.3 Interrupteur de secours (arrêt d'urgence)

Interrupteur de secours (arrêt d'urgence) pour la chaudière

La directive relative aux machines de l'UE exige l'installation d'un interrupteur verrouillable pour le racleur du silo de stockage du combustible. Cette obligation est remplie de manière optimale si l'interrupteur de secours (interrupteur d'arrêt d'urgence) se présente sous la forme d'un interrupteur à clé. Cet interrupteur doit se situer directement à l'extérieur de la trappe d'accès, beaucoup plus haut que l'interrupteur d'éclairage, et être repéré de manière parfaitement visible. Pour les chaufferies accessibles uniquement de l'extérieur, l'interrupteur de secours peut se trouver également à l'intérieur de la chaufferie, à proximité immédiate de la trappe d'accès.

Un interrupteur verrouillable unipolaire ou un interrupteur à clé est intégré dans la chaîne de sécurité de la chaudière. L'activation de l'interrupteur permet d'arrêter uniquement l'alimentation en combustible et en air de combustion. Les pompes continuent à fonctionner pour le refroidissement de la chaudière.

Interrupteur de secours (arrêt d'urgence) pour le silo de stockage du combustible

Il est recommandé d'installer un interrupteur de secours (arrêt d'urgence) supplémentaire dans la zone d'accès du silo de stockage du combustible. Le montage sur la surface intérieure de la porte d'accès a fait ses preuves. L'interrupteur unipolaire est intégré dans la chaîne de sécurité de la chaudière.

6.4 Dispositifs de sécurité dans le circuit de combustible

Norme européenne EN 303-5

La norme EN 303-5 « Chaudières spéciales pour combustibles solides ... jusqu'à 500 kW » a permis d'harmoniser les exigences de sécurité au niveau européen.

- **Propagation de l'incendie dans la conduite d'alimentation en combustible**
Le sas rotatif monocellulaire fourni en série (dispositif de protection contre les retours de flamme RSE selon les directives techniques de protection préventive contre l'incendie TRVB 118 H) et le fonctionnement sous dépression de la chaudière empêchent toute propagation de l'incendie (retours de flamme) dans la conduite d'alimentation en combustible.
- **Conduite de température - Température de surface**
La température de surface de la vis d'alimentation doit dans tous les cas rester inférieure à 85 °C. Le sas rotatif à chambre unique étanche fourni en série permet de garantir le maintien de cette température. Sans air, tout retour de flamme dans la vis d'alimentation est impossible.
- **Reflux de produits de combustion inflammables vers le silo via la conduite d'alimentation en combustible.**
Le sas rotatif à chambre unique fourni en série et le fonctionnement sous dépression de la chaudière au moyen du ventilateur d'extraction des gaz de combustion à

vitesse régulée (dispositif de surveillance de la pression dans la chambre de combustion DÜF selon les directives techniques de protection préventive contre l'incendie TRVB 118 H) empêchent tout reflux vers la conduite d'alimentation en combustible ou vers le silo de stockage du combustible.

- **Manque d'air de combustion ou combustion incomplète**

Le système de mesure de l'oxygène résiduel (FÜF selon les directives techniques de protection préventive contre l'incendie TRVB 118 H), la régulation de la vitesse du ventilateur d'extraction des gaz de combustion et l'indication de position des clapets d'air, tous disponibles de série, visent à prévenir tout manque d'air de combustion. Un défaut du ventilateur ou des clapets d'air entraîne l'arrêt du système par sécurité.

Compartment coupe-feu dans les bâtiments de grandes dimensions

Si un compartiment coupe-feu sécurisé entre la chaufferie et le silo de stockage du combustible est exigé dans les bâtiments de grandes dimensions, un dispositif d'extinction automatique (gicleur) est alors requis au niveau du passage mural, en plus des mesures imposées par la norme EN 303-5.

Réglementations en vigueur en Autriche - Directives technique de protection préventive contre l'incendie TRVB 118 H

L'expert peut exiger que les directives TRVB 118 H, « Directives techniques en matière de prévention des incendies » (Fédération autrichienne des sapeurs-pompiers et Organisation autrichienne de prévention incendie) soient respectées dans le cadre de la procédure d'approbation par les autorités.

En principe, l'installation d'un dispositif de surveillance de la température (TÜB) et d'un dispositif d'extinction à déclenchement manuel (HLE) est également demandée :

- **Dispositif de surveillance de la température (TÜB)**
Ce dispositif est installé dans le passage mural de la vis de transport reliant le silo à la chaufferie, voir [Fig. 6-6: "Dispositif de surveillance de la température \(TÜB\)"](#).



En Autriche, un thermostat à capillaire est fourni à cet effet pour toutes les chaudières à bois déchiqueté ETA.

- **Dispositif d'extinction à déclenchement manuel (HLE)**
Pour les silos dont le volume est supérieur à 50 m³ et pour les silos situés dans une grange (à installer sur site si cela est exigé), ce dispositif d'extinction doit être installé dans le passage mural de la vis de transport reliant le silo à la chaufferie, voir [Fig. 6-7: "Dispositif d'extinction à déclenchement manuel \(HLE\)"](#).

Réglementations en vigueur en Allemagne

En Allemagne, la réglementation n'imposait jusqu'à maintenant que l'installation d'un dispositif de sécurité anti-retour de combustion dans le circuit de combustible et d'un dispositif de surveillance de la pression dans le foyer. La norme EN 303-5 exige désormais une norme de sécurité beaucoup plus élevée, à laquelle satisfait également ETA.

Réglementations en vigueur en Suisse - VKF 105-03d

En Suisse, la réglementation imposait jusqu'ici l'installation d'un dispositif de sécurité anti-retour de combustion (clapet, robinet ou sas rotatif) et d'un gicleur sur la vis d'alimentation. La norme EN 303-5 exige désormais une norme de sécurité beaucoup plus élevée, à laquelle satisfait également ETA.

Sas rotatif à chambre unique inclus dans la version standard

La version standard des chaudières à bois déchiqueté ETA, incluant un sas rotatif à chambre unique ETA et un concept de tirage sans turbine avec foyer fonctionnant sous dépression dans tous les cas, satisfait aux exigences de la norme EN 303-5 en matière de propagation de l'incendie et de reflux des gaz de combustion, ainsi qu'aux exigences des directives techniques de protection préventive contre l'incendie TRVB 118 H. Elle garantit ainsi une protection fiable contre les retours de flamme pour le bois déchiqueté et les pellets.



Fig. 6-5: Sas rotatif à chambre unique d'ETA

Dispositif de surveillance de la température (TÜB) dans le silo de stockage du combustible

Une sonde de température doit être installée dans le passage mural reliant la vis de transport au silo de stockage de bois déchiqueté. Si la température dépasse une valeur d'env. 70 °C, elle doit activer le dispositif d'avertissement raccordé, par ex. un avertisseur sonore. La sonde est

insérée dans le tube situé sur l'auge du système d'extraction. La température de déclenchement du thermostat est réglée en usine sur 65 °C.



Fig. 6-6: Dispositif de surveillance de la température (TÜB)

- 1 Thermostat réglable
- 2 Sonde de température

Dispositif d'extinction à déclenchement manuel (HLE)

Ce dispositif de sécurité est utilisé pour remplir d'eau le silo de stockage en cas d'incendie. Ce dispositif se compose d'une conduite vide non inflammable d'un diamètre nominal min. DN20. Il doit être monté dans le silo de stockage du combustible, directement au-dessus du système d'extraction. La conduite vide doit être raccordée à un système d'alimentation en eau sous pression, être équipée d'un robinet

d'arrêt (un robinet à boisseau sphérique par exemple) et porter de la mention « Dispositif d'extinction du silo de stockage ».



Fig. 6-7: Dispositif d'extinction à déclenchement manuel (HLE)

- 1 Alimentation en eau
- 2 Conduite vide (diamètre nominal min. DN20) dans le silo de stockage du combustible
- 3 Robinet à boisseau sphérique

Gicleur thermique comme dispositif d'extinction automatique (SLE)

 Le graphique ci-après indique le raccord destiné au dispositif d'extinction automatique (SLE). Ce dispositif d'extinction peut être prescrit dans certains pays. Il est monté au-dessus du sas rotatif de manière à pouvoir arrêter automatiquement un retour de flamme au sein du

système d'extraction en remplissant d'eau les deux vis sans fin. Il fonctionne sans alimentation électrique. La température de déclenchement est de 97°C.

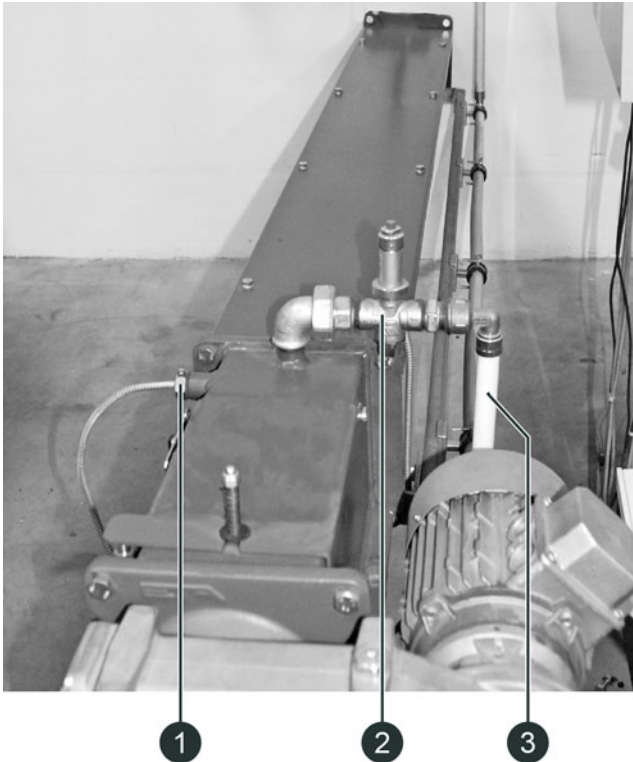


Fig. 6-8: Dispositif d'extinction automatique

- 1 Sonde de température
- 2 Gicleur thermique
- 3 Alimentation en eau

Le gicleur doit être raccordé directement à une conduite d'alimentation en eau sous pression ou à un réservoir d'eau. Un filtre avec robinet de maintenance (qui se ferme uniquement à l'aide d'un outil) doit être monté dans la conduite d'arrivée d'eau. Les conduites utilisées pour acheminer l'eau vers le système d'extraction doivent être fabriquées avec des matériaux non inflammables.

 Si un réservoir d'eau est installé, la quantité de réserve d'eau doit correspondre à trois fois le volume du dispositif de chargement (= système d'extraction de combustible), avec cependant une capacité minimale de 20 litres. Le réservoir doit être équipé d'un dispositif de surveillance du niveau de remplissage, qui déclenche une alarme sonore ou optique.

Protection du compartiment coupe-feu dans les bâtiments de grandes dimensions ou entre la maison et la grange

Une flamme nue dans la chaufferie peut enflammer le combustible dans la vis d'alimentation. Cela peut alors provoquer l'embrasement du silo. Si la chaufferie et le silo se trouvent dans le même compartiment coupe-feu, aucune mesure spécifique ne doit être appliquée. Si une vis de transport de combustible traverse la cloison séparant deux compartiments, des mesures spécifiques sont alors nécessaires. L'isolation de protection contre l'incendie de la vis de transport recommandée pour ce cas précis par les normes en vigueur est soumise à un risque élevé d'endommagement en raison de la présence nécessaire d'orifices d'entretien et n'est donc pas véritablement fiable. Un gicleur automatique

(dispositif d'extinction automatique) et une alarme incendie (dispositif de surveillance de la température ou TÜB) dont le niveau de déclenchement est réglé sur une valeur inférieure à celle du gicleur, sont montés dans le passage mural pour accroître de manière sensible la sécurité.

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. Avec certaines chaudières, une cheminée de plus petite dimension (correspondant au diamètre minimum) peut également être utilisée, ces valeurs sont indiquées entre parenthèses. Tous les diamètres qui ne doivent pas être utilisés sont marqués d'un « X ».

Exemple : eHACK 50 avec une hauteur de cheminée de 10 m et une conduite de gaz de fumée DN130 => une cheminée avec un diamètre de 15 cm est nécessaire. Une cheminée de 14 cm de diamètre peut également être utilisée en alternative.

 Il est interdit d'utiliser ici une section décroissante, c'est-à-dire, par exemple, un conduit d'évacuation des gaz de combustion DN150 avec une cheminée de 13 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 20, 25	eHACK, ePE-K 32	eHACK, ePE-K 45, 50
DN 130	6 m	15	X	X
DN 150		15	16 (15)	16 ^a
DN 130	7 m	13	15	X
DN 150		15	15	16 (15)
DN 130	8 m	13	13	16
DN 150		15	15	16 (15)
DN 130	9 m	13	13	15
DN 150		15	15	15
DN 130	10 m	13	13	15 (14)
DN 150		15	15	15
DN 130	11 m	13	13	15 (14)
DN 150		15	15	15
DN 130	12 m	13	13	13
DN 150		15	15	15
DN 130	13 m	13	13	13
DN 150		15	15	15
DN 130	14 m	13	13	13
DN 150		15	15	15

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 consommé 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.

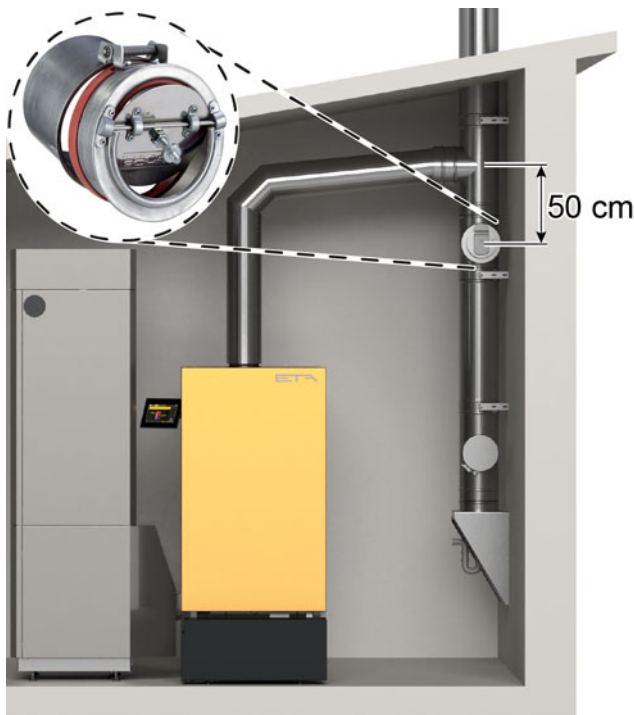


Fig. 7-2: Placement optimal du modérateur de tirage

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.

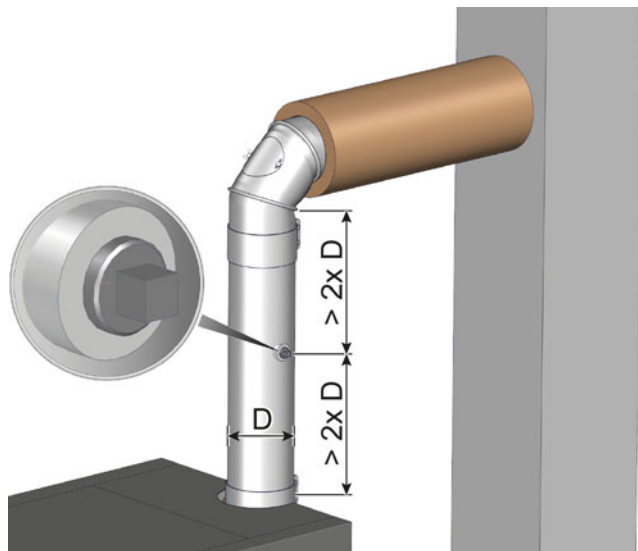


Fig. 7-5: Orifice de mesure

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 irréversible.

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 Schornsteinfegerhandwerkes (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.

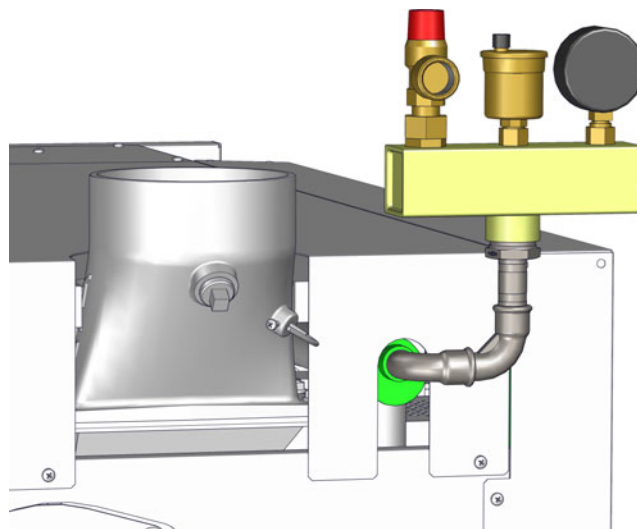


Fig. 7-8: raccordement séparé

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.

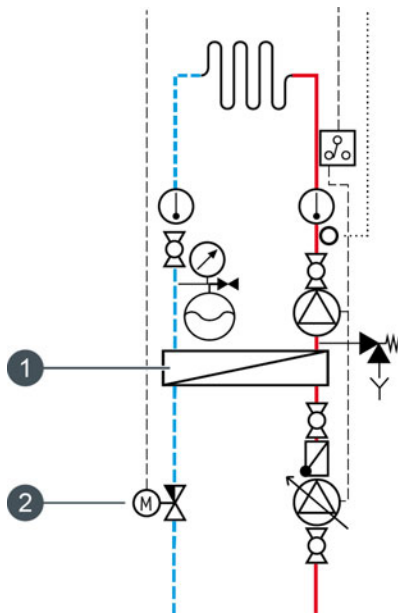


Fig. 7-10: Séparation des systèmes

- 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.

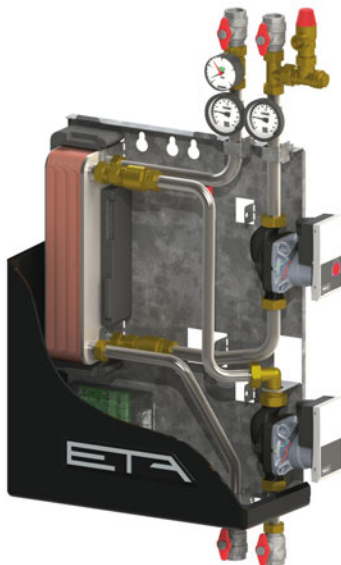


Fig. 7-11: Module de séparation de systèmes ETA

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 programmeur 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.

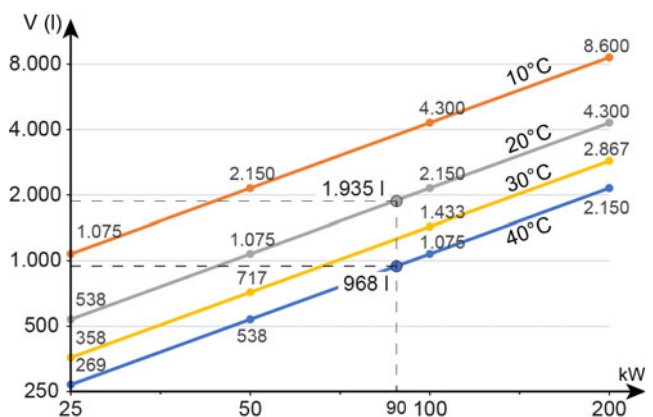
L'accumulateur est un bypass qui « fait » bien plus que stabiliser les conditions de pression. Si une chaudière à bois pour charge de base et une chaudière à mazout/gaz pour charge de pointe ou comme réserve en cas de panne sont utilisées conjointement dans un système de chauffage, un ballon tampon réduit 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, 223x12=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.

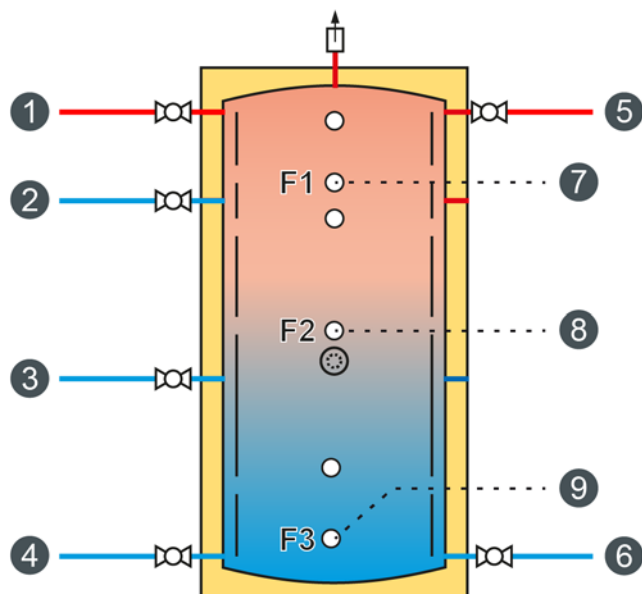
Un accumulateur à stratification, aussi performant soit-il, ne peut plus séparer les circuits mélangés sur le collecteur de chauffage. N'installez aucun collecteur de mélange et raccordez les conduites de retour directement au ballon tampon, en particulier si des circuits de chauffage par le sol ou à 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.

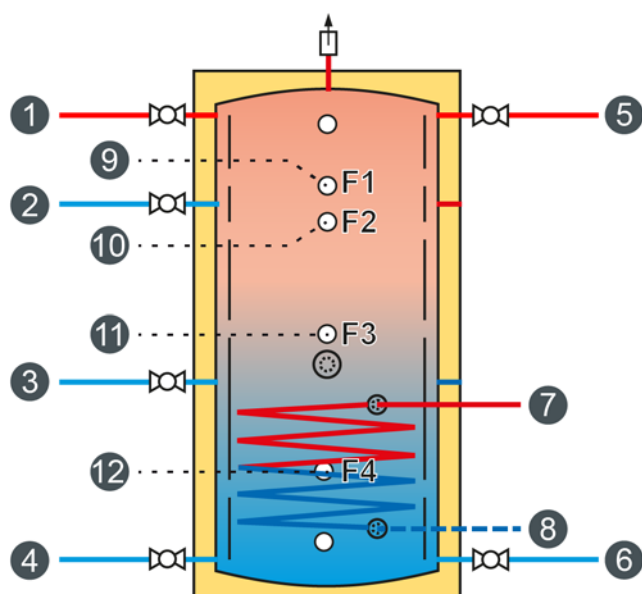
Échangeur ECS ou réservoir d'eau chaude



- 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

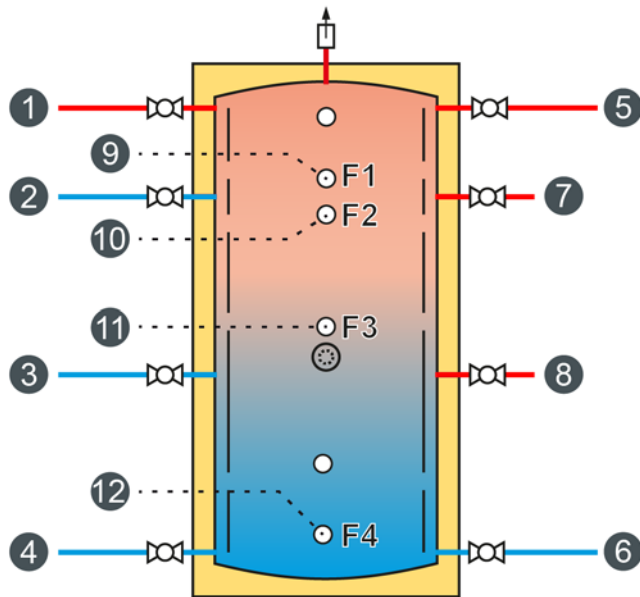
 La sonde de température [Sonde 3] doit toujours être positionnée juste au-dessus du raccord de retour le plus bas. Ceci est également important pour les ballons tampon d'autres fabricants, qui ne doivent pas être positionnés en dessous du raccord de retour le plus bas.

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



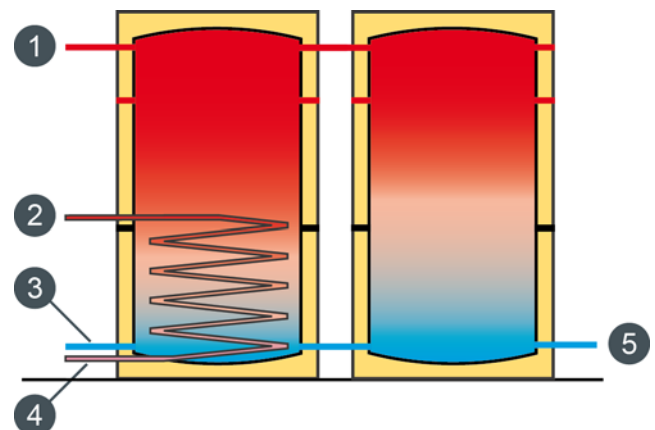
- 1 Sonde de départ de la chaudière, circuits de chauffage, chaudière à mazout/gaz
- 2 Retour de la chaudière à mazout/gaz
- 3 Retour de la chaudière, circuits haute température
- 4 Retour des circuits basse température
- 5 Sonde de départ de l'échangeur ECS
- 6 Retour de l'échangeur ECS, solaire
- 7 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.

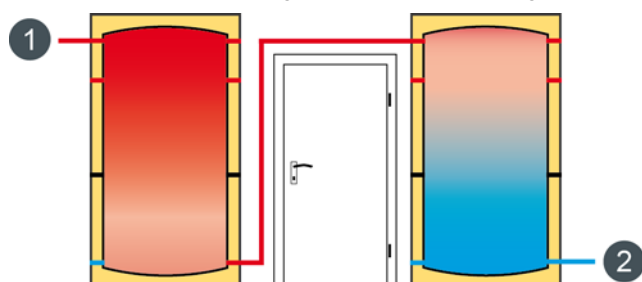
Si deux ballons tampons présentant des dimensions différentes sont raccordés en parallèle, raccordez la conduite de départ sur le ballon le plus haut ou soulevez le ballon le plus bas de manière à pouvoir effectuer le raccordement supérieur horizontalement.



- 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.

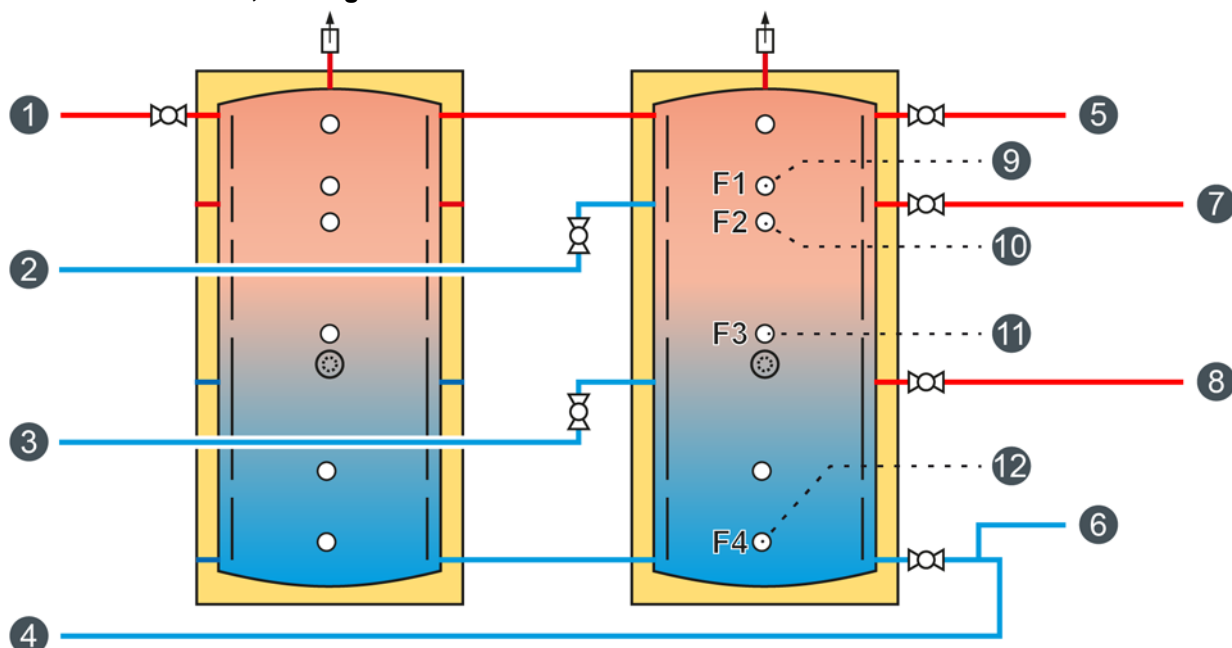
Raccordement parallèle entre plusieurs ballons tampons	Raccords pour accumulateur 5/4" DN32	Raccords pour accumulateur 6/4" DN40
raccordement unilatéral 	< 25 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs	< 40 kW de puissance chaudière max. 2 accumulateurs
Raccordement Tichelmann interne 	< 80 kW de 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

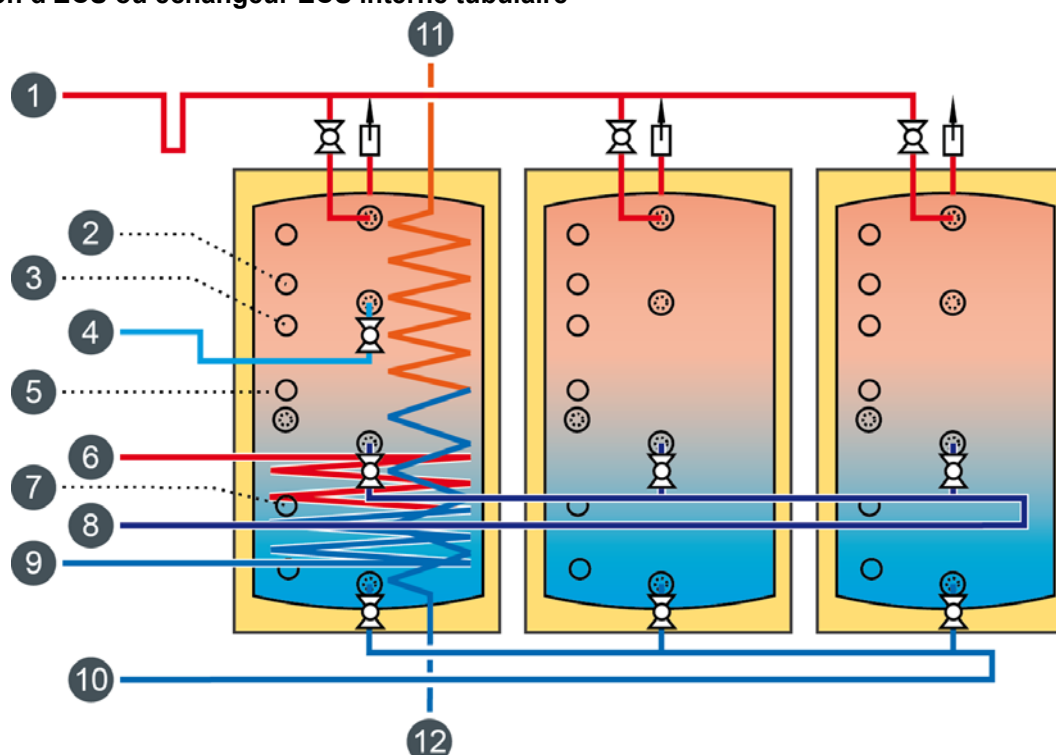
Raccordement parallèle des ballons tampon avec liaison externe Tichelmann

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.

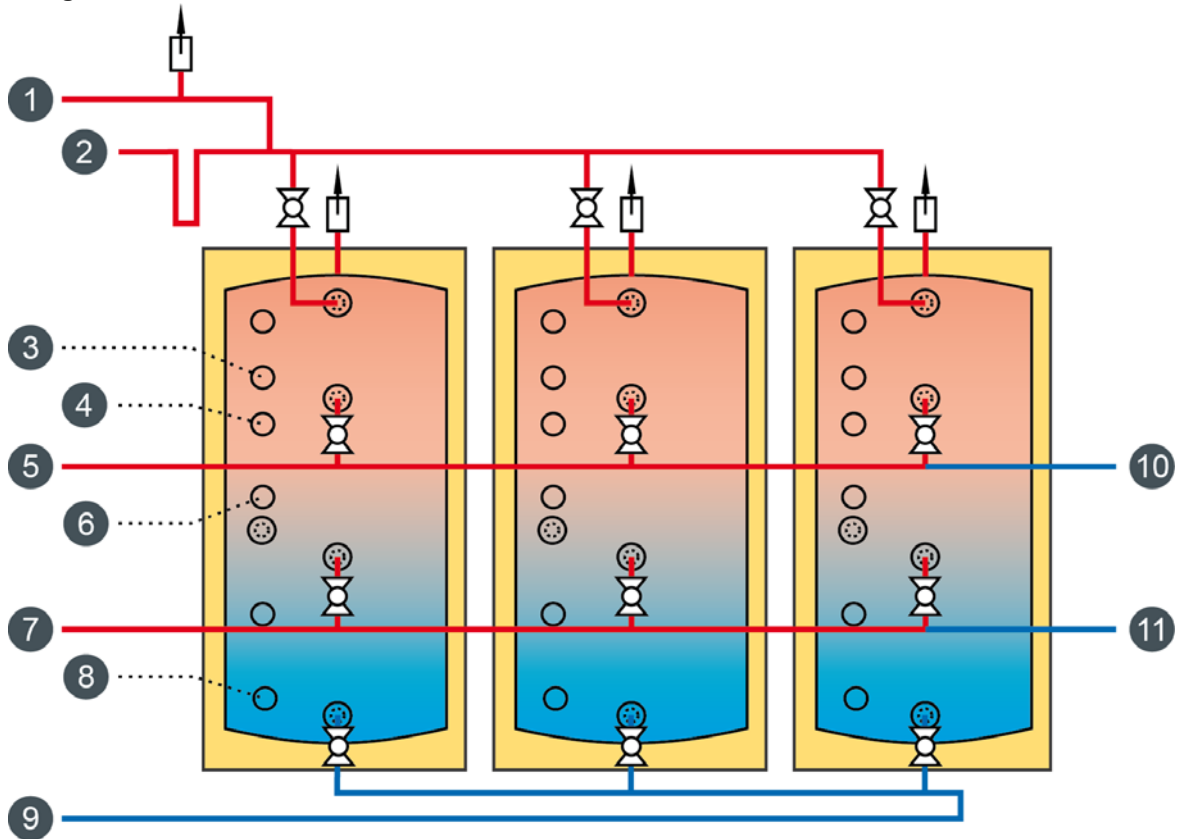
Avec ballon d'ECS ou échangeur ECS interne tubulaire



- 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

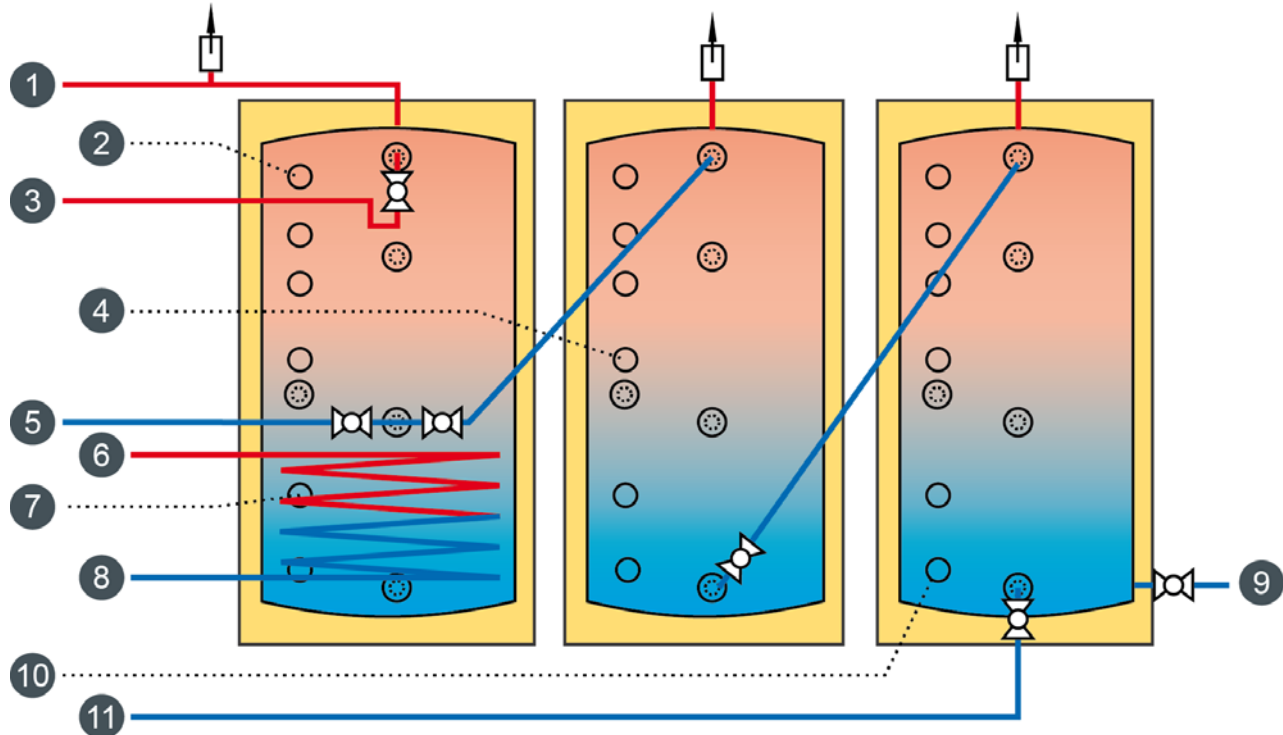
8.6 Raccordement en série des accumulateurs

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.

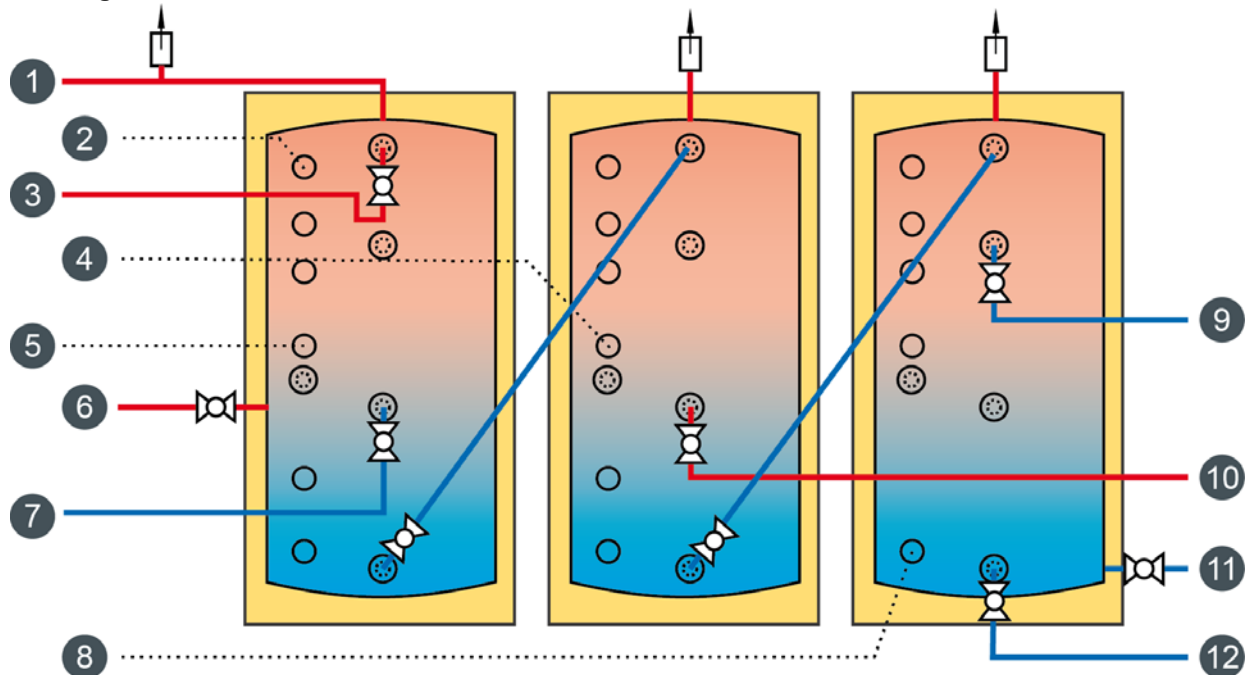
Avec échangeur ECS



- 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 descriptions techniques de la présente documentation représentent une chaudière à bois déchiqueté avec extraction de combustible à gauche.

Les illustrations sont fournies à titre d'exemple pour une chaudière avec extraction de combustible à droite.

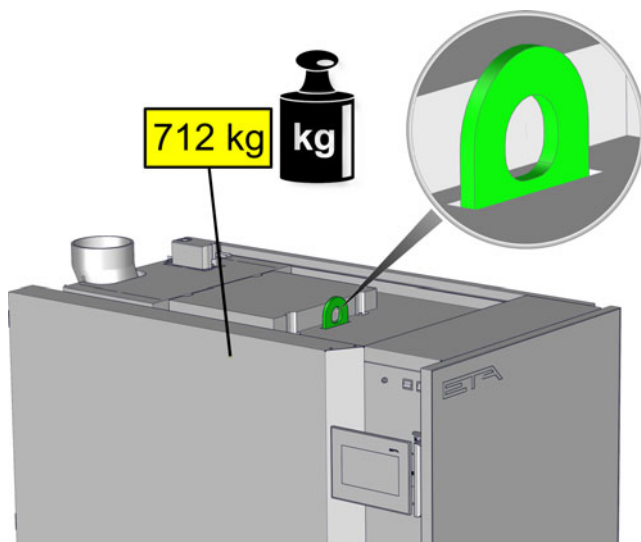
9.1 Mise en place de la chaudière

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](#)".

Œillet de transport de la chaudière

Un œillet de transport se trouve sur la partie supérieure pour soulever la chaudière. La chaudière pèse 712 kg environ.



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 Démontez les habillages

Démontage des revêtements latéraux

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

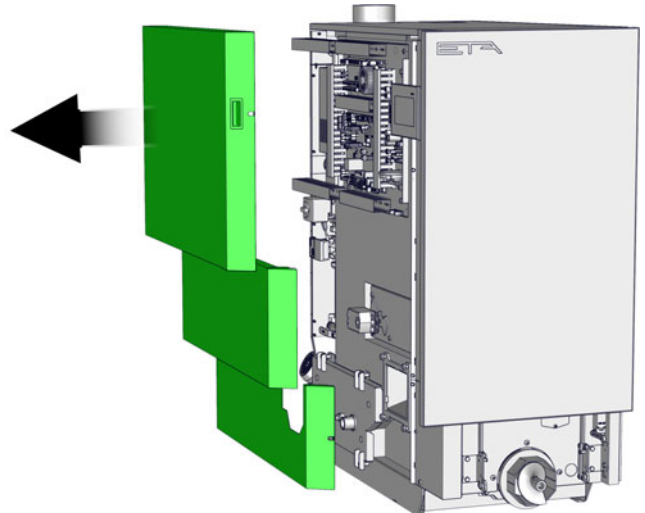


Fig. 9-1: Revêtements latéraux

9.3 Vis de foyer

Monter la vis d'alimentation sur la chaudière

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

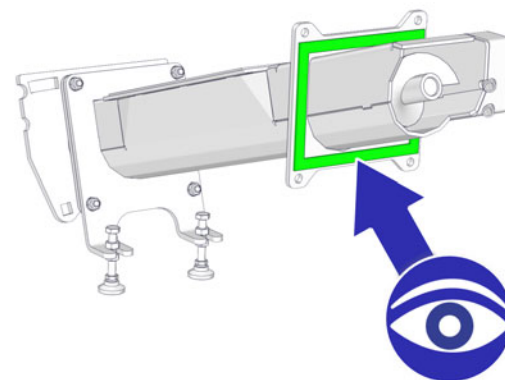
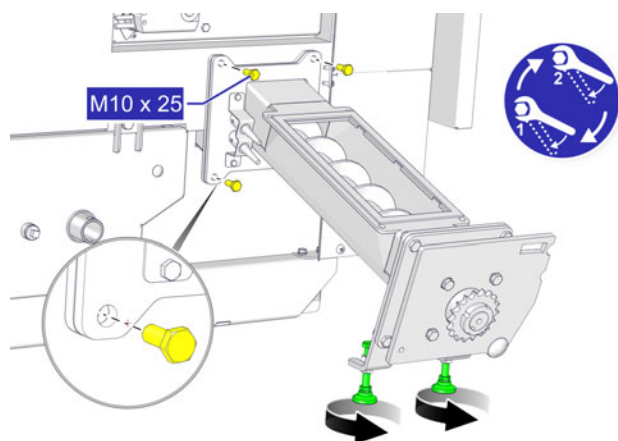


Fig. 9-2: Joint

Montez les vis de réglage sur la partie inférieure de la vis d'alimentation. Fixez la vis d'alimentation à la chaudière. Serrez les vis uniformément et en alternance.



Régalez la hauteur de la vis d'alimentation à l'aide des vis de réglage de sorte que ces vis la soutiennent.

Monter le sas rotatif

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

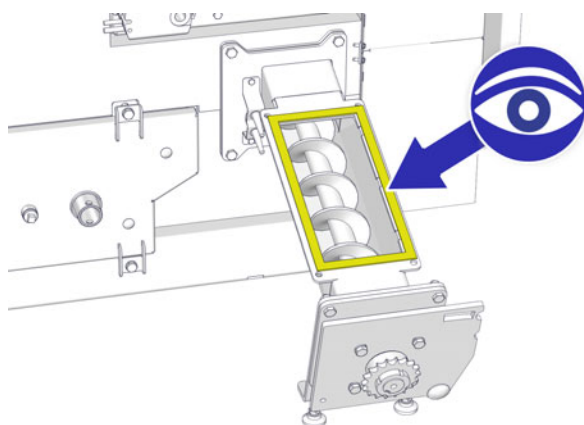


Fig. 9-3: Joint

Fixez le sas rotatif et le chemin de câbles sur la vis d'alimentation. Serrez les vis uniformément et en alternance.

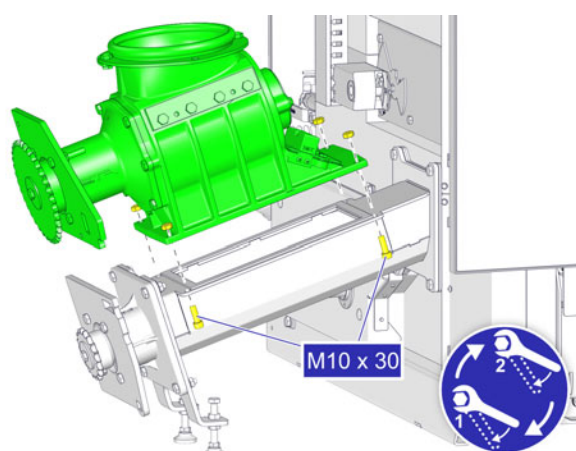


Fig. 9-4: Sas rotatif

 Le chemin de câbles sur la vis d'alimentation doit toujours être fixé dans la direction de l'arrière de la chaudière (indépendamment du côté auquel la vis d'alimentation se trouve).

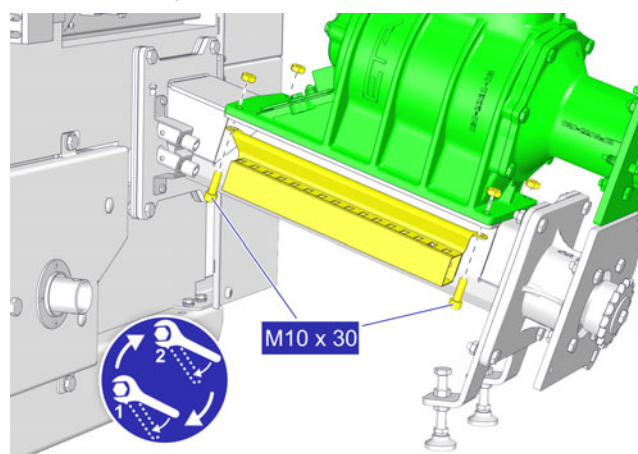


Fig. 9-5: Conduit de câble

Monter le boulon d'écartement pour le cache de la vis d'alimentation.

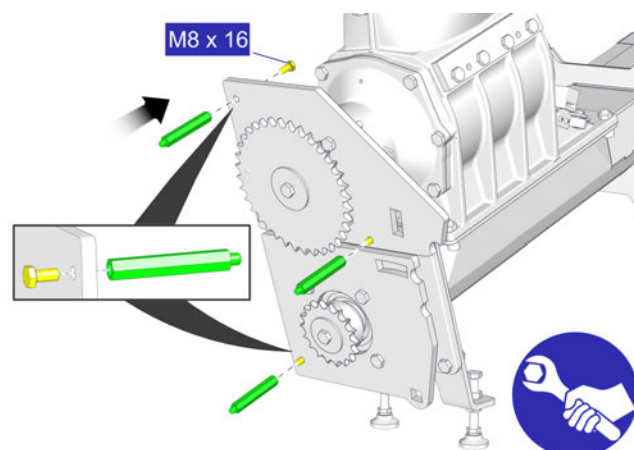


Fig. 9-6: Boulon d'écartement

Fixer le moteur de la vis d'alimentation

Montez tout d'abord la vis du bas sur la vis d'alimentation et ne serrez les écrous qu'à la main.

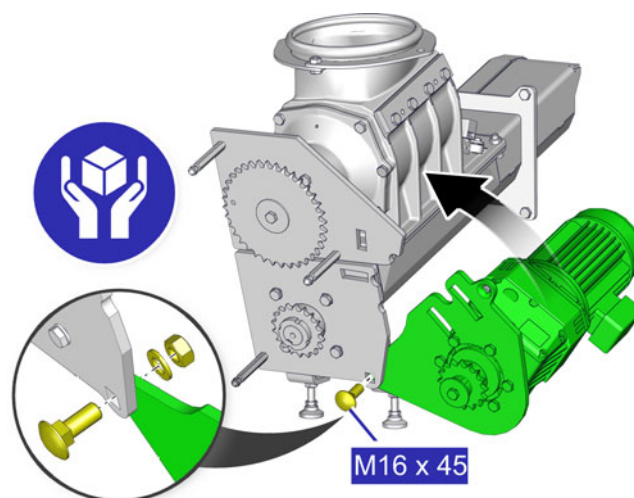
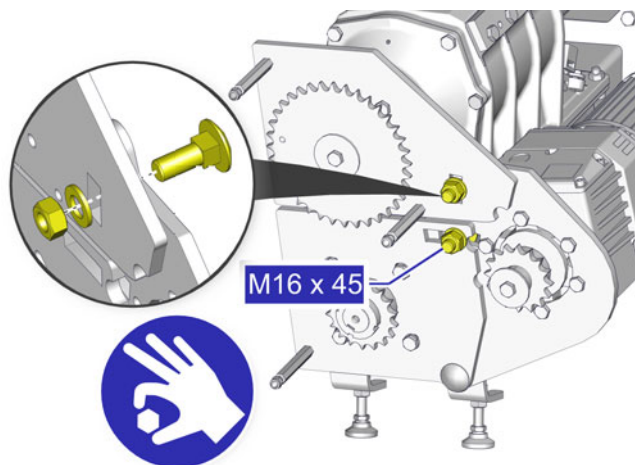


Fig. 9-7: Entraînement

Faites tourner le moteur vers le haut et fixez-le en les serrant à la main avec deux vis et écrous.



Desserrez le tendeur et fixez-le à la vis d'alimentation.

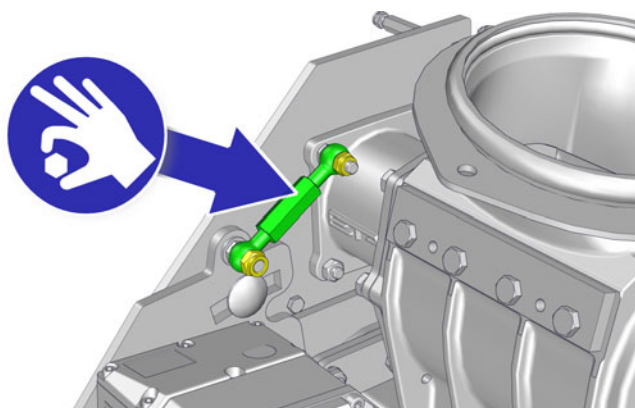


Fig. 9-8: Tendeur

9.4 Montage du système d'extraction

Représentation technique

La description suivante montre le montage d'un silo de stockage avec ressorts à lames. Ces représentations s'appliquent par conséquent également aux mélangeurs avec bras articulé et bras articulé double.

Monter l'auge ouverte

i Les vis de transport sont déjà intégrées dans les auges en usine. La vis de transport dans l'auge ouverte est dotée dans sa partie ouverte de spires plus étroites que dans sa partie fermée. Contrôler que la vis de transport est correctement en place dans l'auge ouverte.

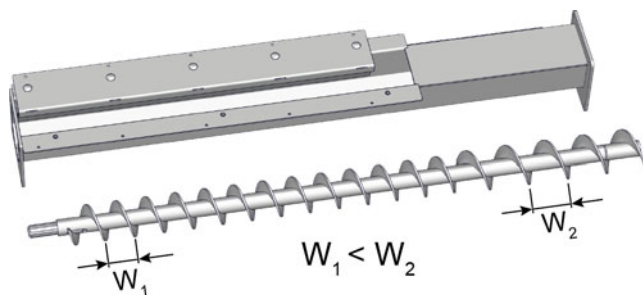


Fig. 9-9: Vis de transport pour auge ouverte

Coller les joints sur les brides.

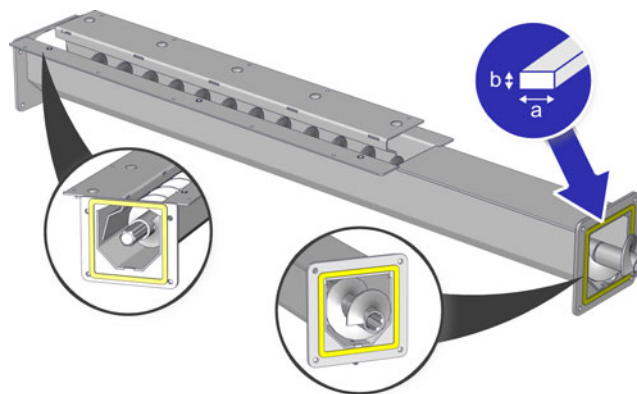


Fig. 9-10: Joints d'étanchéité

Lubrifier le bout d'entraînement de la vis de transport avec de la graisse polyvalente.

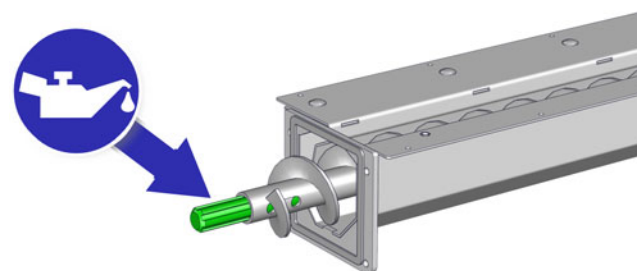


Fig. 9-11: Bout d'entraînement

i La graisse protège le raccord de l'humidité et empêche ainsi la formation de rouille. Ce raccord peut ainsi être déconnecté ultérieurement facilement, par exemple lorsqu'une réparation est nécessaire.

Fixer l'auge ouverte à la transmission.

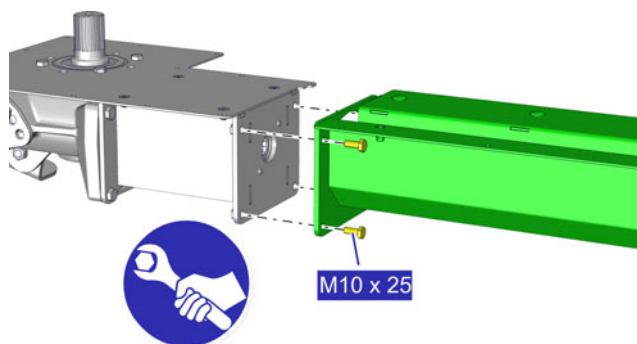


Fig. 9-12: Transmission

Insérer la vis de transport prudemment dans la transmission.

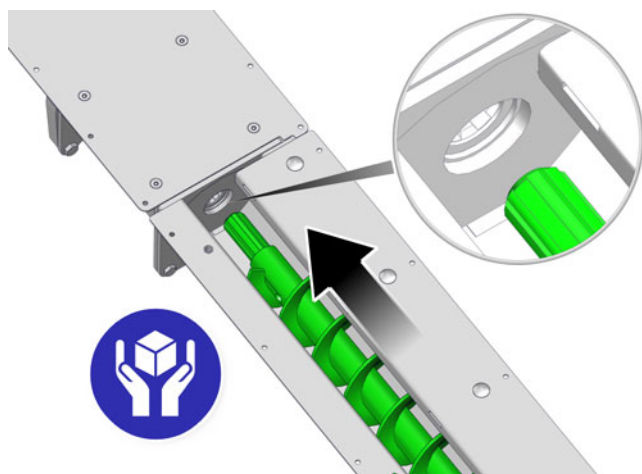


Fig. 9-13: Vis de transport

Enrouler l'auge ouverte à travers le passage mural du silo de stockage dans la chaufferie. Insérer une cale en bois comme entretoise dans le passage mural en-dessous de l'auge. La partie fermée de l'auge doit se trouver dans le passage mural.

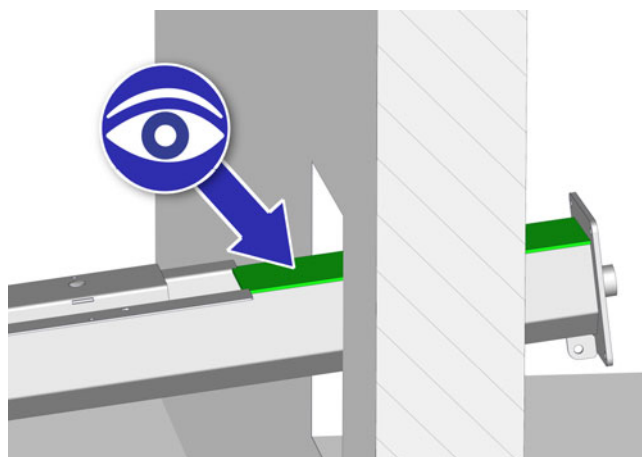


Fig. 9-14: partie fermée de l'auge

Monter la béquille sur l'auge.

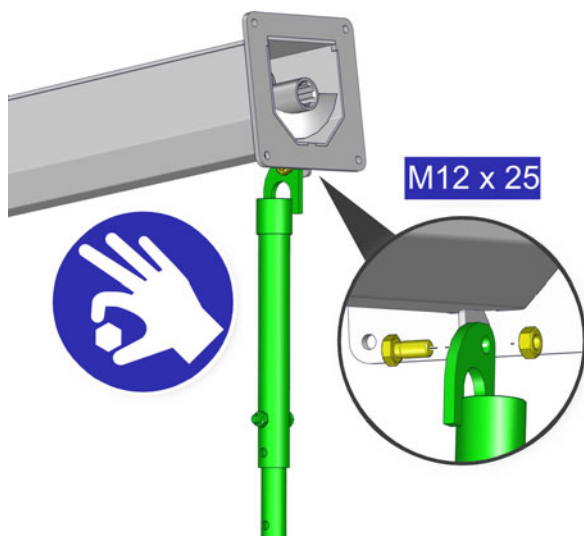
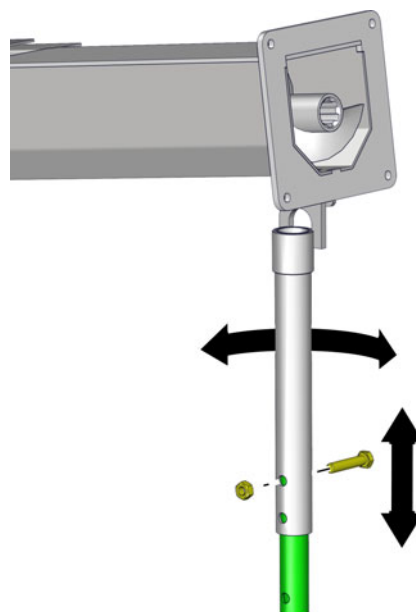


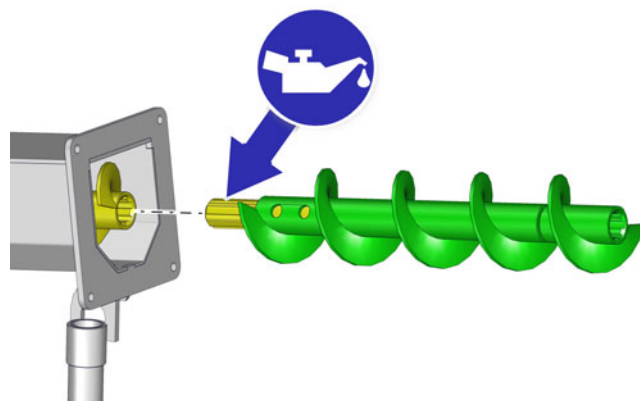
Fig. 9-15: Béquille

Régler la hauteur de la béquille. Tourner la béquille pour un réglage précis.

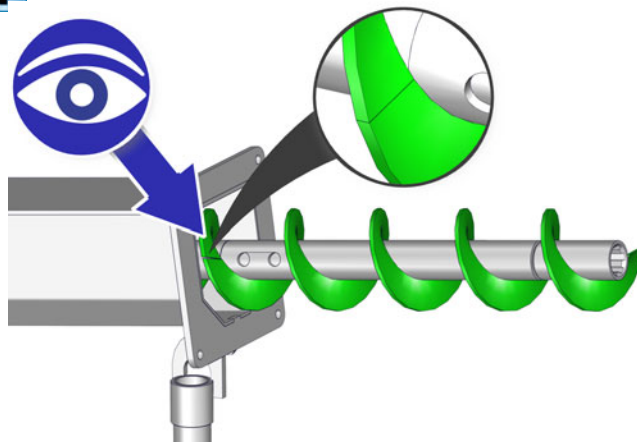


Monter les autres auges fermées

Lubrifier le bout d'entraînement de la vis de transport avec de la graisse polyvalente et le relier à la vis de transport existante.



 Veiller à ce que l'enroulement soit continu.



Monter l'auge fermée sur l'auge ouverte.

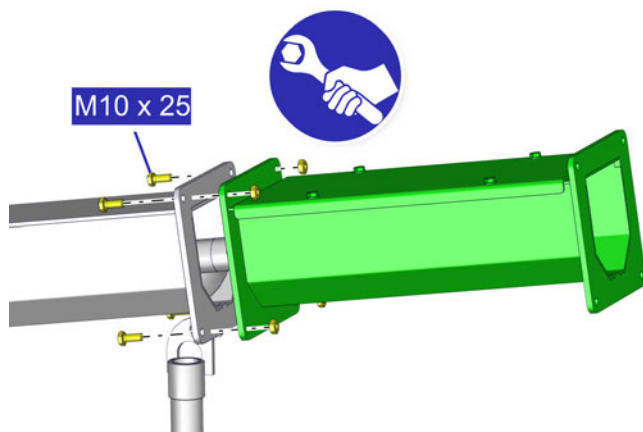


Fig. 9-16: Auge fermée

Poser un joint sur la bride. Répéter ces étapes si plusieurs auges sont montées.

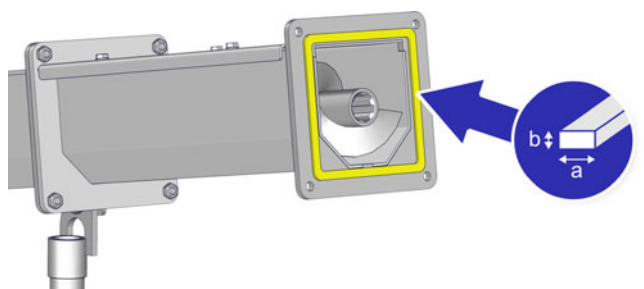


Fig. 9-17: Joint

Monter la conduite d'alimentation

Lubrifier les deux bouts d'entraînement de la vis de transport avec de la graisse polyvalente et les relier. Veiller à ce que l'enroulement soit continu.

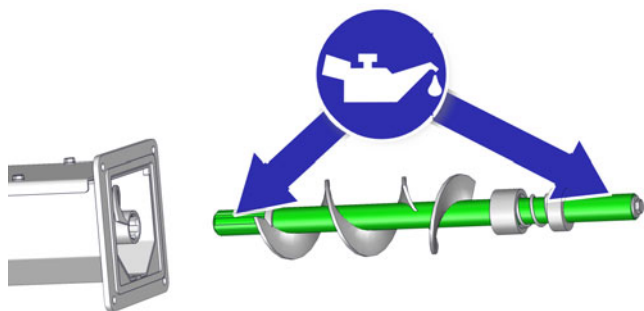
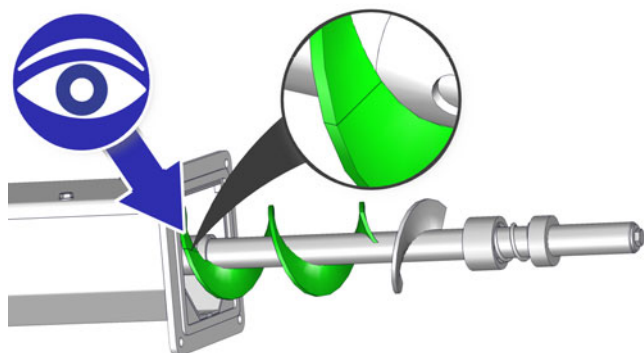


Fig. 9-18: Vis sans fin de départ



Monter le puits de chute sur l'auge.

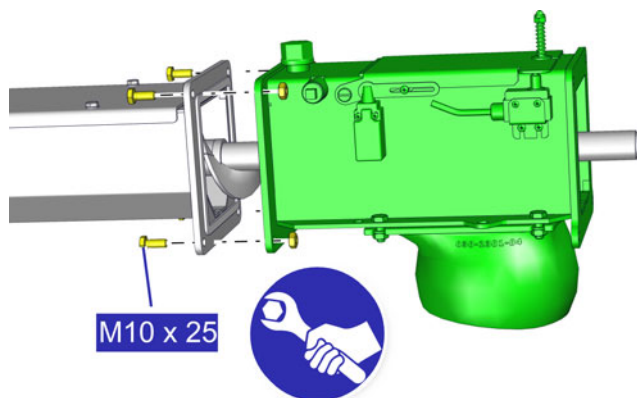


Fig. 9-19: Puits de chute

Poser un joint sur la bride.

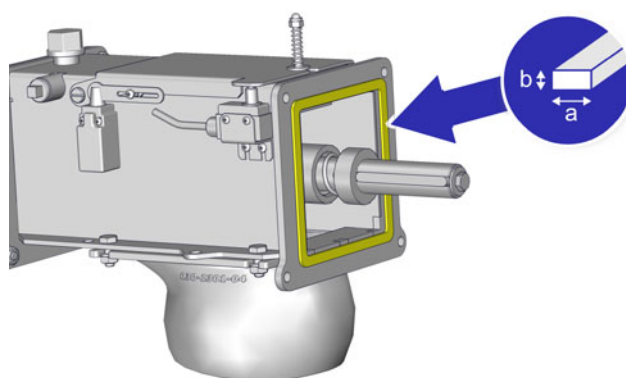
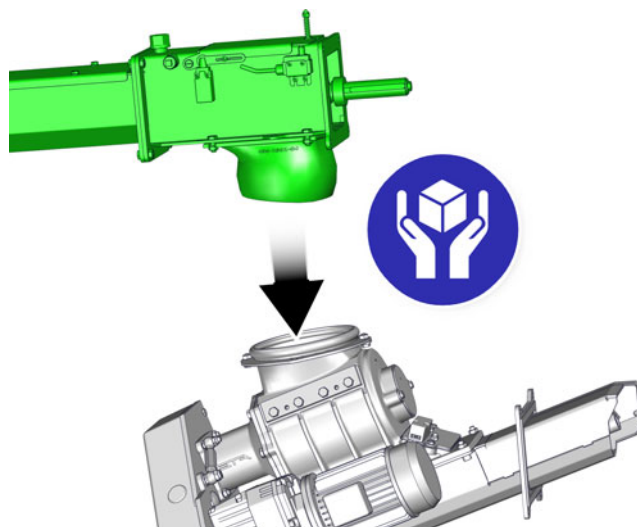


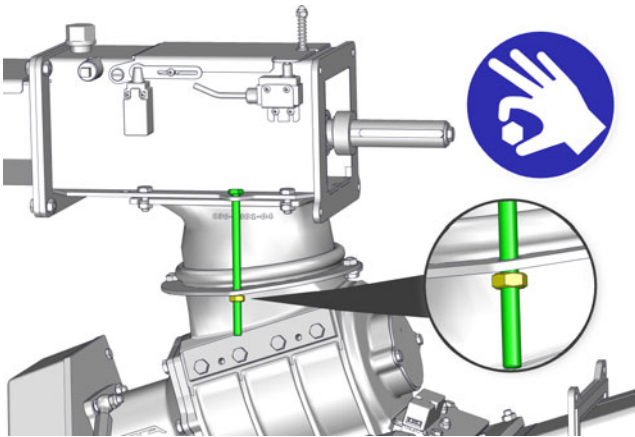
Fig. 9-20: Joint

Soulever l'extraction et insérer la liaison à rotule prudemment dans l'ouverture du sas rotatif.



i Veiller à ce que la liaison à rotule soit entièrement placée dans le sas rotatif et le fermer.

Fixer la liaison à rotule sur le puits de chute avec les tiges filetées. Serrer les écrous uniquement à la main, dans un premier temps.



Monter l'entraînement du système d'extraction

Orientez la vis de transport avec l'entraînement au moyen de la clavette.

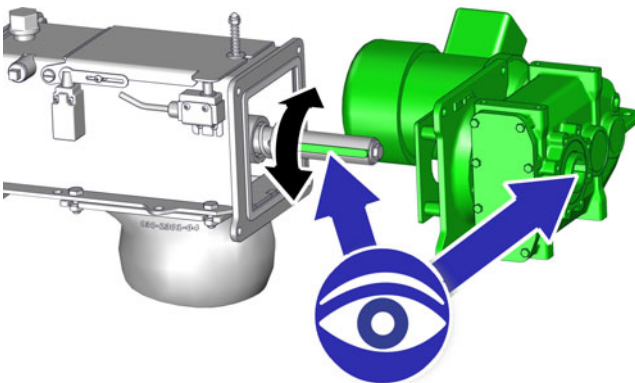


Fig. 9-21: Entraînement

Poussez l'entraînement sur la vis de transport et fixez-le. Serrez les vis uniformément et en alternance.

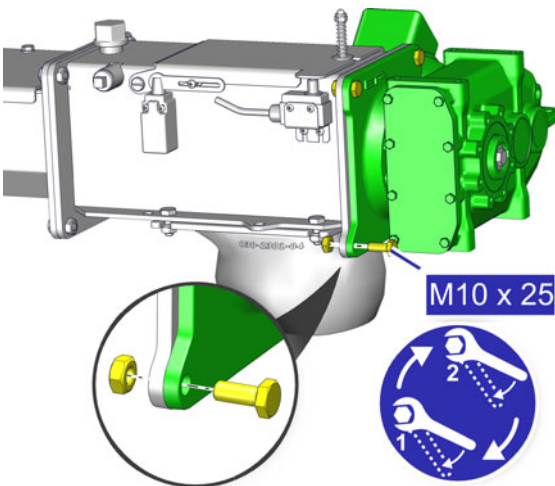


Fig. 9-22: Vis

Monter la vis de purge

La transmission est déjà remplie d'huile en usine et fermée au moyen d'un bouchon. Enlever ce bouchon de fermeture et le conserver à côté de la transmission pour éviter les fuites d'huile lors d'un éventuel retour.

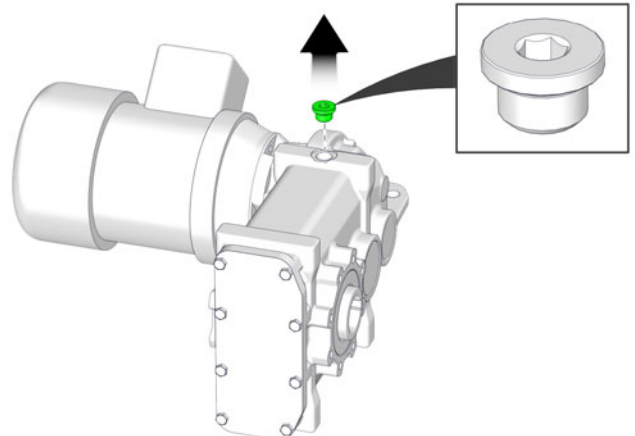


Fig. 9-23: Vis d'arrêt

Monter la vis de purge à la place de la vis d'arrêt.

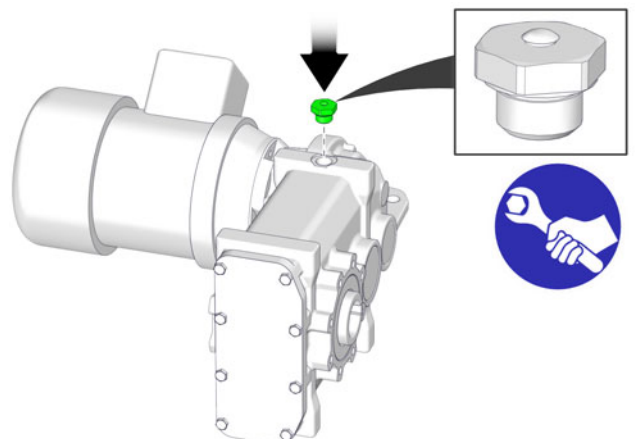


Fig. 9-24: Vis de purge

Monter les bras à ressort

Lubrifier l'extrémité de l'entraînement avec de la graisse universelle. Insérer prudemment la sole tournante sur le bout d'entraînement et le sécuriser avec la vis et la rondelle.

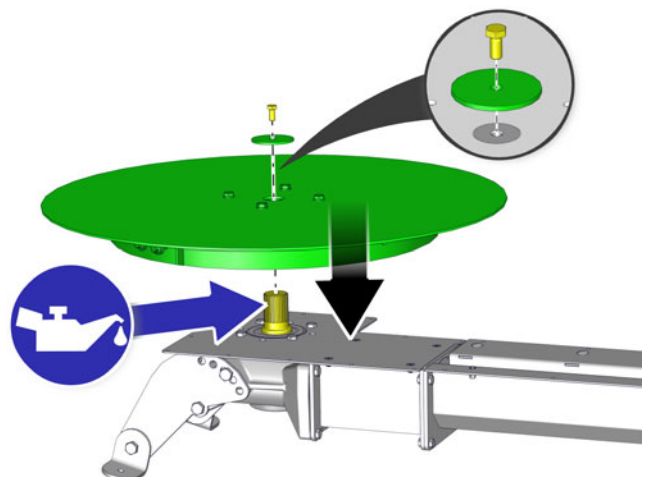


Fig. 9-25: Sole tournante

Monter les bras à ressort sur le côté opposé sur la sole tournante. La sole tournante pivote toujours dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Veillez à respecter l'orientation correcte des griffes sur les bras à ressort, voir graphique ci-dessous.

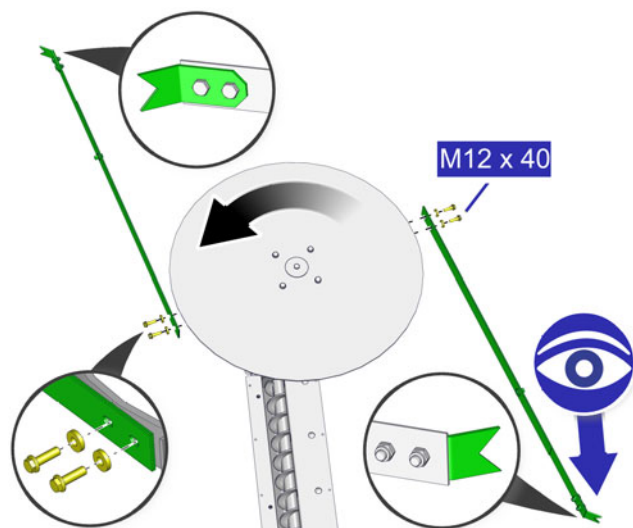


Fig. 9-26: Bras à ressort

Régler les bras à ressort

Contrôlez l'alignement de tous les bras à ressort. Ceux-ci doivent être alignés parallèlement à l'auge et ne doivent toucher ni l'auge ni la sole tournante. Faites tourner la sole tournante à la main et contrôlez tous les bras à ressort.

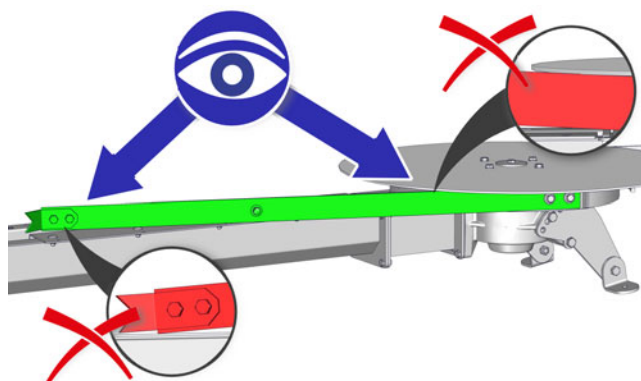


Fig. 9-27: Contrôler l'alignement

Pour l'ajuster, desserrez les vis de la sole tournante et corrigez l'alignement des bras à ressort.

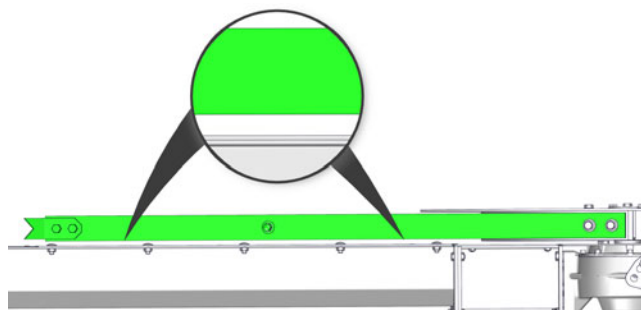


Fig. 9-28: Bras à ressort parallèles à l'auge

⚠ ATTENTION!

Dégâts causés par une distance incorrecte de l'auge

Si la distance de l'auge est trop faible, les bras à ressort frottent contre l'auge, deviennent bruyants et se détériorent.

Si la distance de l'auge est trop importante, les bras à ressort ne peuvent plus tourner complètement sous la plaque de couverture et sont endommagés.

► Alignez tous les bras à ressort parallèlement à l'auge.

⚠ ATTENTION!

Dégâts causés par des bras à ressort fixés lors du montage

Si des bras à ressort en plusieurs pièces sont fixés lors du montage, les éléments ne peuvent plus glisser en cas de résistance. Les bras à ressort ne peuvent ainsi plus compenser les tensions et se brisent.

► Les bras à ressort sont déjà prémontés en usine. Ne serrez pas les raccords vissés à fond mais ne les desserrez pas non plus.

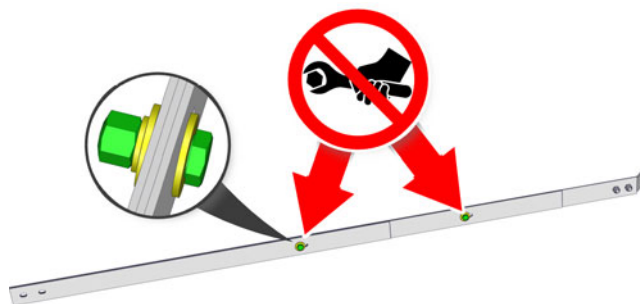


Fig. 9-29: Vis

Régler l'inclinaison

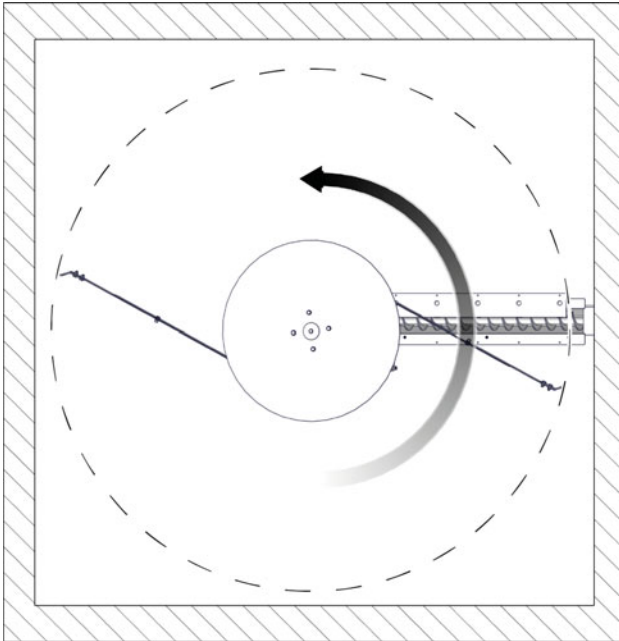
Insérez par exemple un chariot élévateur ou une cale en bois sous la transmission afin d'éviter tout risque de chute. Ajustez ensuite l'inclinaison de l'extraction, la bécasse doit reposer entièrement sur le sol pour pouvoir être fixée plus tard.



Fig. 9-30: Ajuster l'inclinaison

Contrôler la distance par rapport aux murs

Faites pivoter le racleur de silo manuellement et contrôlez la distance du silo de stockage par rapport aux murs. Orientez ensuite le racleur de silo au centre du silo afin que la distance par rapport aux murs soit uniforme.



Faites enfin effectuer un tour complet au racleur de silo et contrôlez à nouveau les distances.

i Si les ressorts à lames raclent sur les murs, protéger ces derniers avec des planches en bois.

Contrôler la distance par rapport au sol

Faites pivoter l'extraction manuellement jusqu'à ce que l'extrémité du ressort à lames se trouve à l'endroit le plus profond dans le silo de stockage. La distance entre le bras à ressort et le sol doit être de 10 mm minimum.

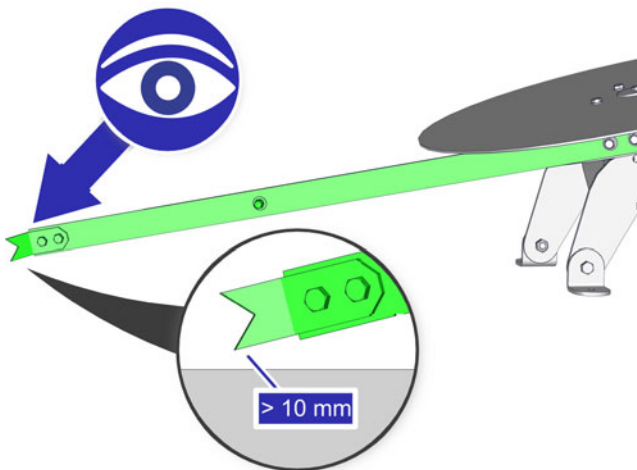


Fig. 9-31: Distance par rapport au sol

i Si vous montez un sol incliné, prenez également en compte l'épaisseur des planches.

Contrôlez la même distance sur tous les autres bras à ressort et effectuez les ajustements nécessaires.

Adaptez la hauteur de la béquille de manière à ce que l'auge ne pende pas et ne soit pas tirée vers le haut.

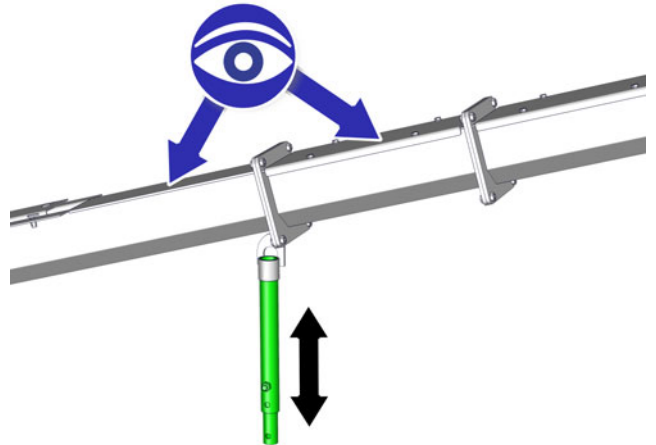


Fig. 9-32: Ajuster la béquille

i Comblez le passage mural avec de la laine de roche et ragréez par rapport au mur.

Fixer les béquilles au sol

Fixez les béquilles au sol avec des vis adaptées.

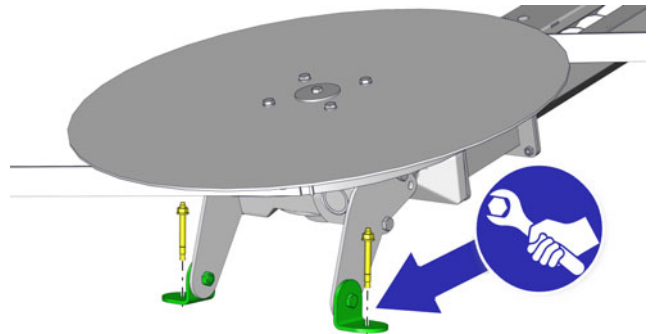


Fig. 9-33: Béquilles

Serrer les vis à fond

Serrez toutes les vis à fond uniformément, en alternance.

9.5 Monter la chaîne d'entraînement**Fixer la liaison à rotule**

Fixez la liaison à rotule avec les deux tiges filetées et les écrous. Serrez les boulons à fond uniformément et en alternance.

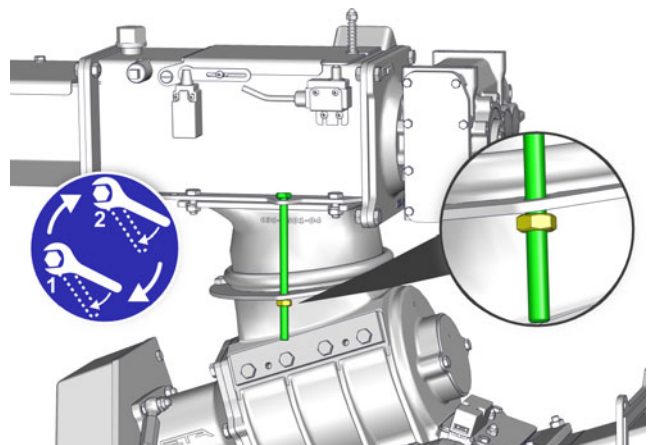


Fig. 9-34: Liaison à rotule

Monter la chaîne d'entraînement

Posez la chaîne d'entraînement sur les roues dentées et refermez la chaudière avec le verrou.

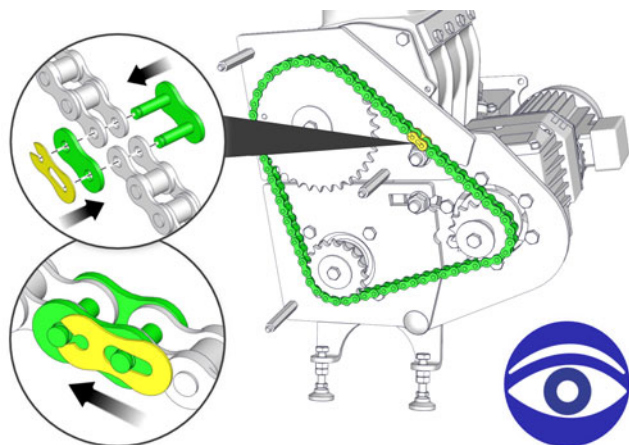


Fig. 9-35: Chaîne d'entraînement du chargeur mécanique

Contrôlez ensuite la tension de la chaîne. La chaîne doit pendre de 1 à 2 cm sans forcer.

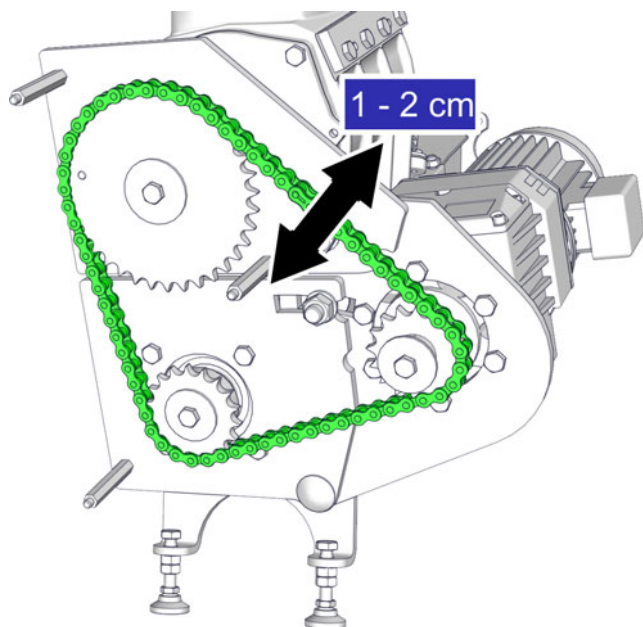


Fig. 9-36: Tension de la chaîne

Régalez la tension de la chaîne à l'aide du tendeur.

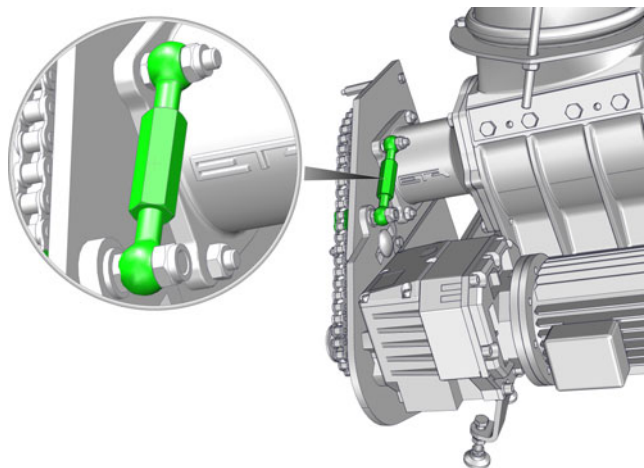


Fig. 9-37: Tendeur

Serrez ensuite les trois vis M16 x 45 à fond. Contrôlez enfin encore une fois la tension de la chaîne.

Monter le cache

Montez le cache

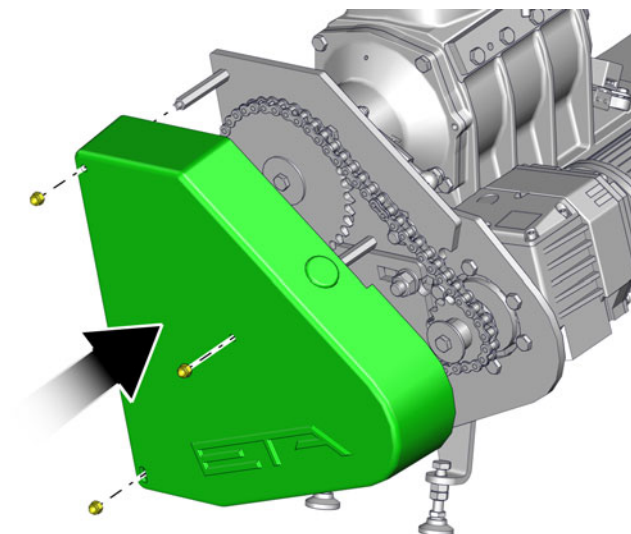


Fig. 9-38: Cache

9.6 Silo de stockage du combustible

Installer les dispositifs de sécurité

Installez les dispositifs de sécurité prescrits pour l'évacuation du combustible, voir pour cela le chapitre [6 "Sécurité"](#).

Revêtir le passage mural

 Gainez l'auge d'extraction dans le passage mural avec au moins 30 mm de laine de roche afin de réduire les nuisances sonores éventuelles.

Revêtez chaque côté du passage mural de plaques de plâtre (Placo par exemple) réfractaires afin de garantir une protection adéquate contre les incendies.

Verrouiller le silo de stockage du combustible, apposer un panneau d'avertissement

Réalisez un accès au silo de stockage du combustible verrouillable pour empêcher tout accès non autorisé. Montez le panneau d'avertissement (fourni) de manière bien visible à l'extérieur du silo de stockage du combustible.



i Avec les silos de stockage du combustible en particulier, il y a un risque de formation d'une voûte creuse au-dessus du mélangeur. Des enfants s'ils jouent sur la pile de bois déchiqueté ou si des adultes s'ils sont imprudents, risquent de s'y enfoncer et d'être ensevelis ou d'être entraînés par la vis sans fin d'extraction.

9.7 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.

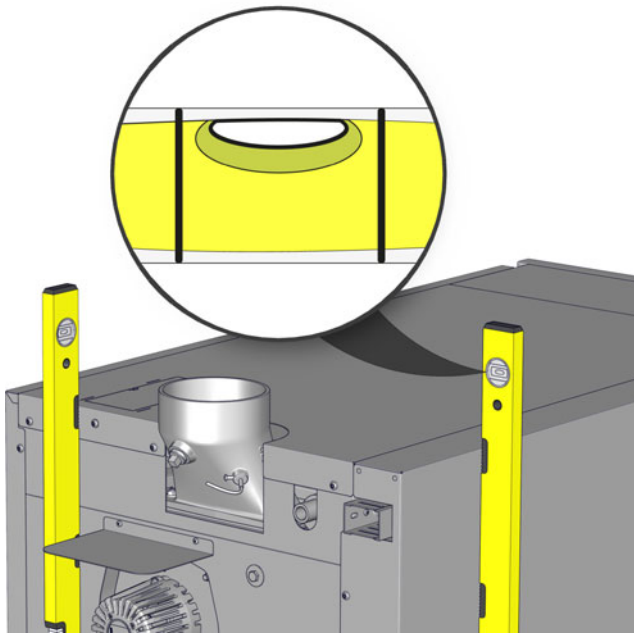


Fig. 9-39: Contrôler l'alignement

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 ».

9.8 Bac à cendres

Raccorder le cendrier

Ouvrez le clapet du cendrier.

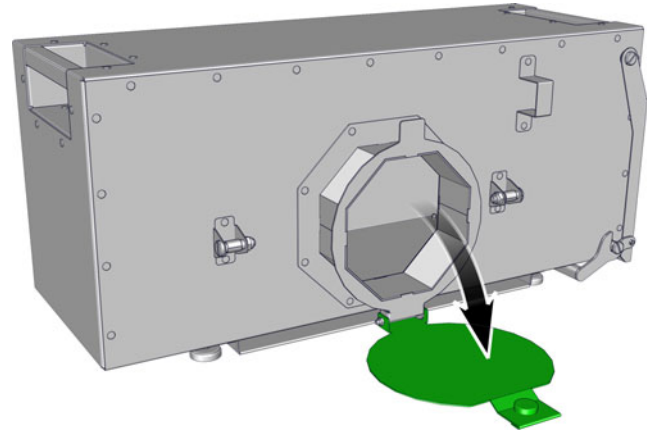


Fig. 9-40: Clapet

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

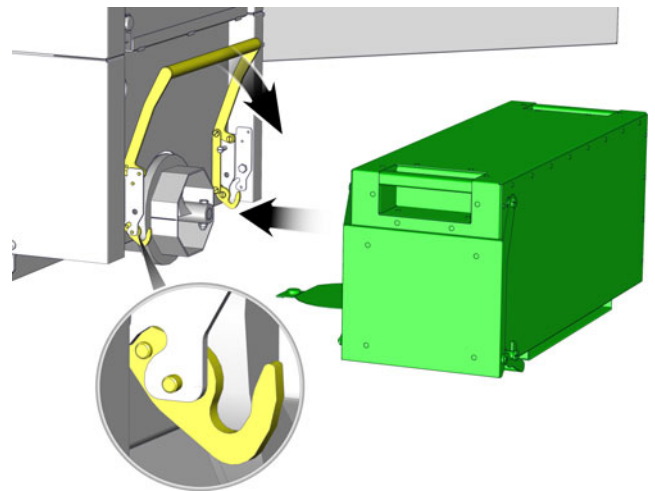
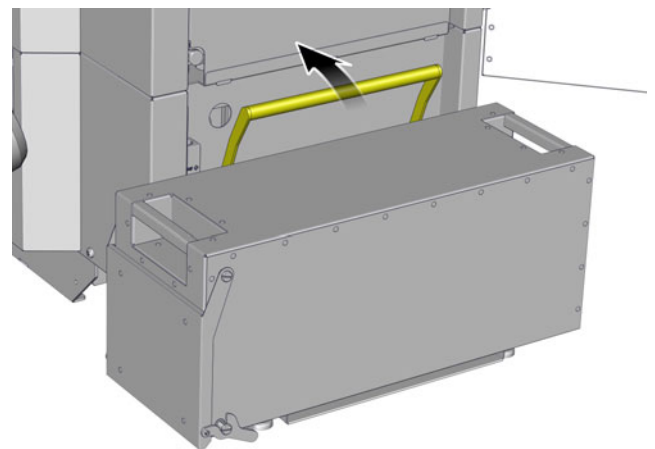


Fig. 9-41: Levier de verrouillage

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 avec les pieds sur la partie inférieure de sorte que celui-ci repose de manière égale sur le sol.

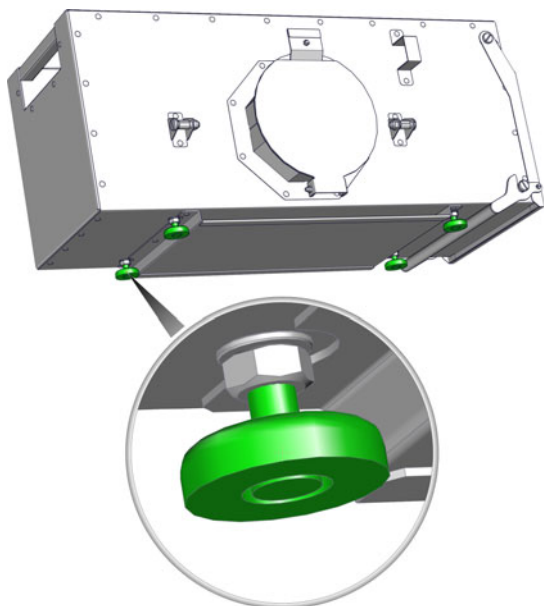
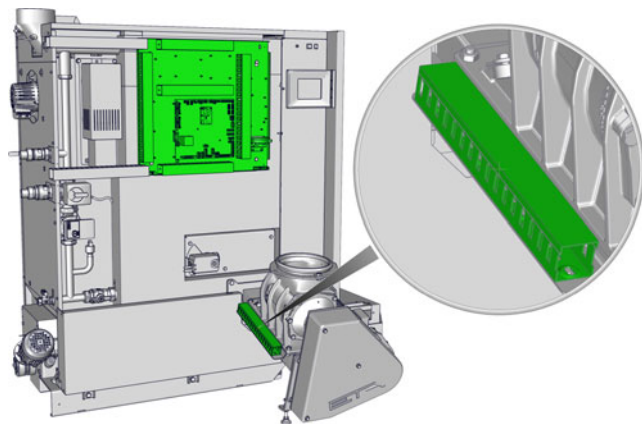


Fig. 9-42: Pieds de réglage

9.9 Conduites

Poser les câbles jusqu'aux platines

Raccordez les câbles sur les platines (allumage, extraction...) à l'aide de la conduite de 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.

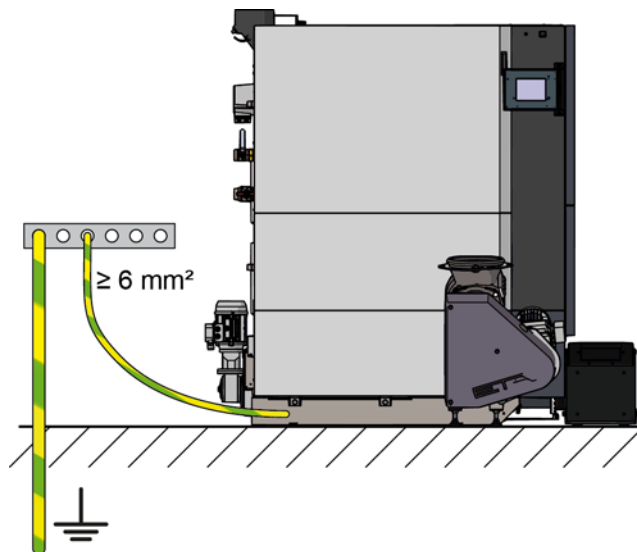


Fig. 9-43: Raccorder la liaison équipotentielle

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.

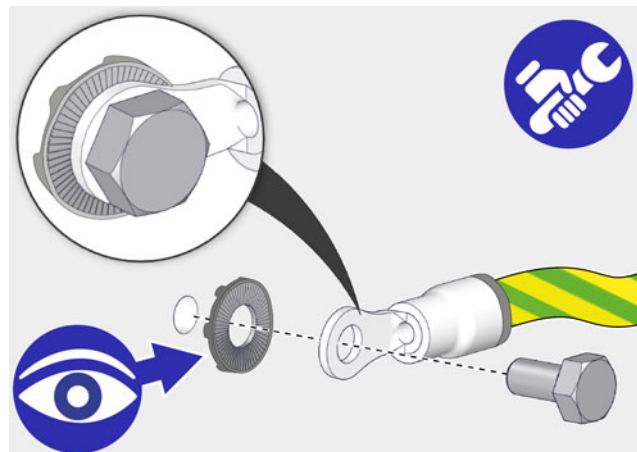


Fig. 9-44: Rondelle de contact

9.10 Isolation du plancher

Insérer l'isolation du fond

Posez l'isolation dans la cuve du fond et insérez les bandes de tôle dans les rainures de la cuve du fond. L'isolation est ainsi enfoncée dans la zone centrale.

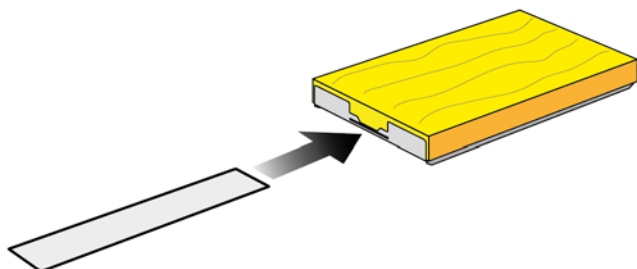


Fig. 9-45: Bandes de tôle

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.

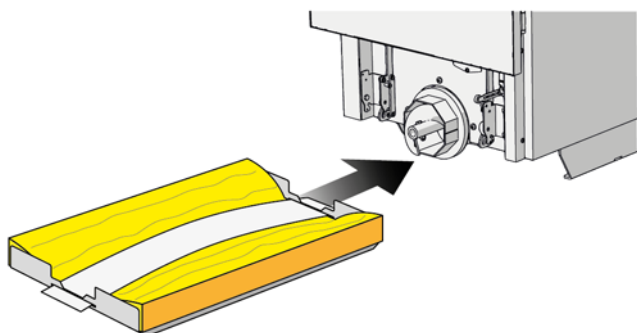


Fig. 9-46: Cuve de fond

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

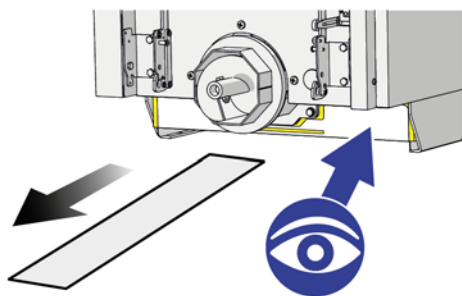
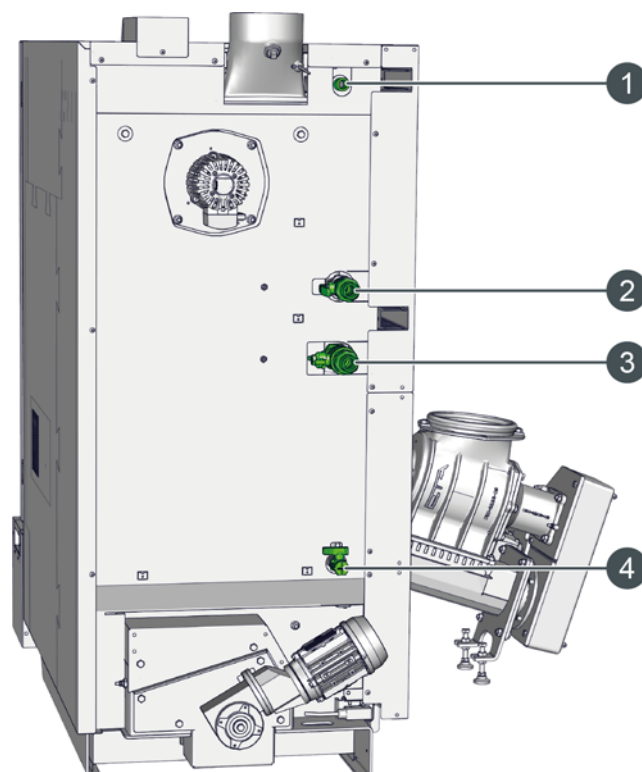


Fig. 9-47: Bandes de tôle

9.11 Raccorder la tuyauterie

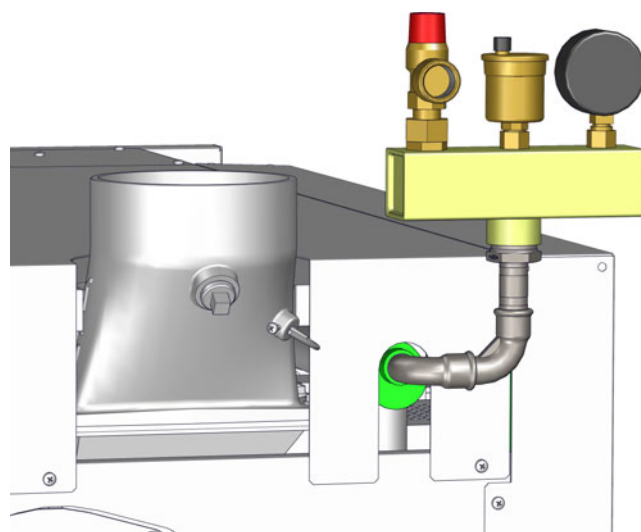
Raccorder la tuyauterie à la chaudière



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

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.

9.12 Montage du tuyau d'évacuation des fumées

Montage du tube de fumée vers la cheminée

Installer le conduit d'évacuation de la chaudière à la cheminée. Des notes sur le dimensionnement peuvent être trouvées au chapitre [7.1.1 "Conception et exécution"](#).

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. 9-48: Orifice de nettoyage

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.

9.13 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"](#).



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.

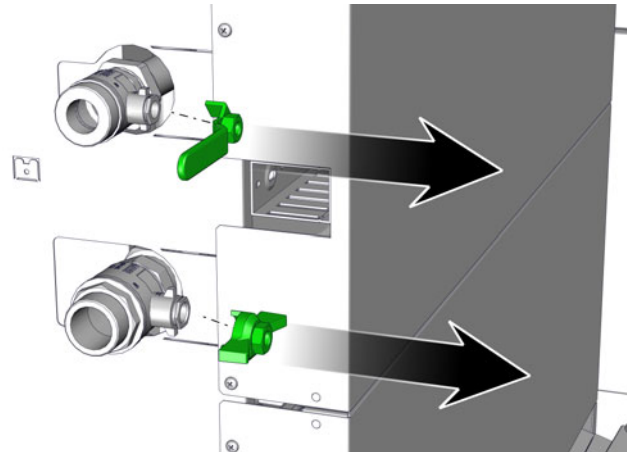


Fig. 9-49: Poignées

**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.

9.14 Contrôle

Contrôler la position du capteur de niveau du lit de braises

Démontez le cache à l'avant de la chaudière.

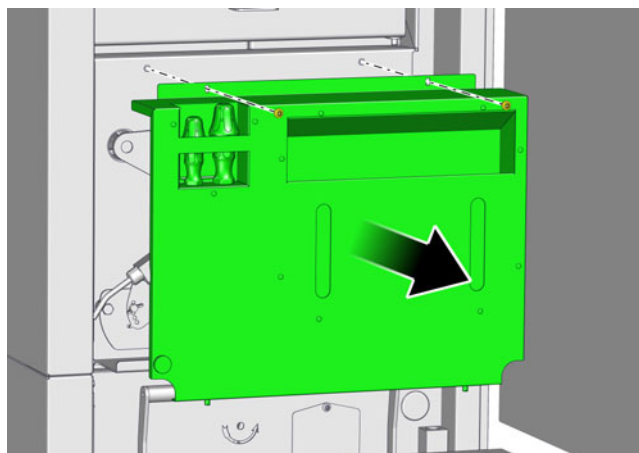


Fig. 9-50: Cache

Contrôlez que le réglage de la position du capteur de niveau du lit de braises est correct pour le combustible utilisé. Les positions pour les différents combustibles sont visibles sur l'autocollant (à côté du capteur de niveau du lit de braises).

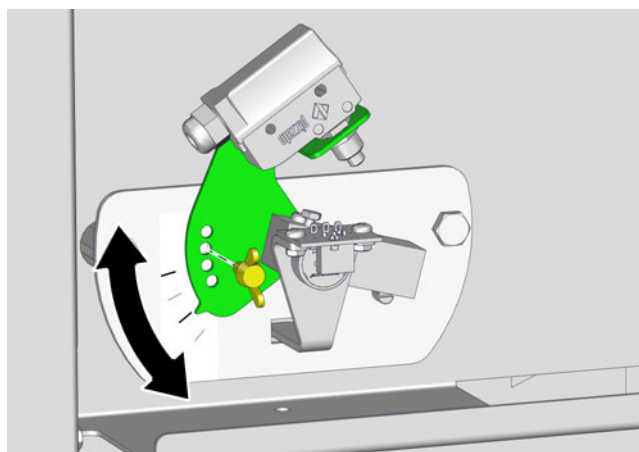


Fig. 9-51: Capteur de niveau du lit de braises réglable

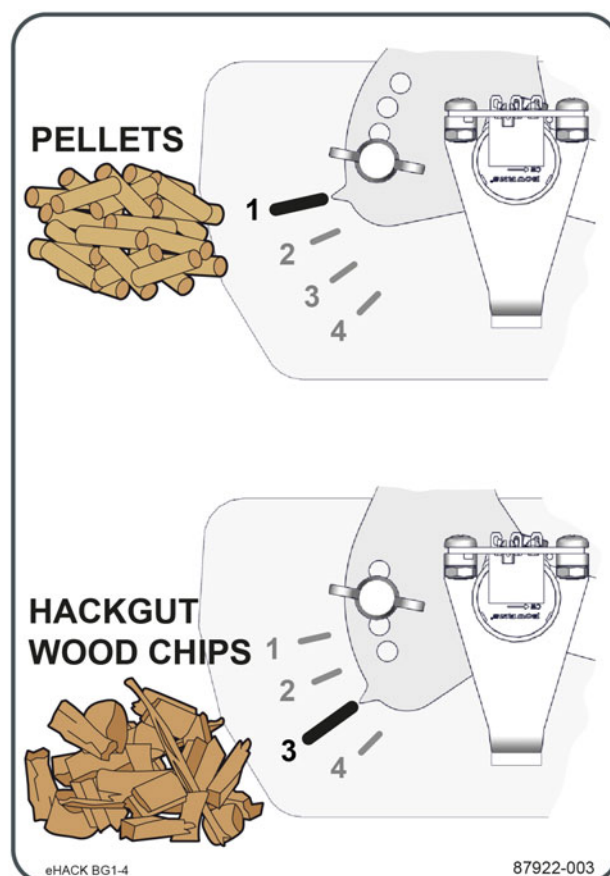


Fig. 9-52: Positions

9.15 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.

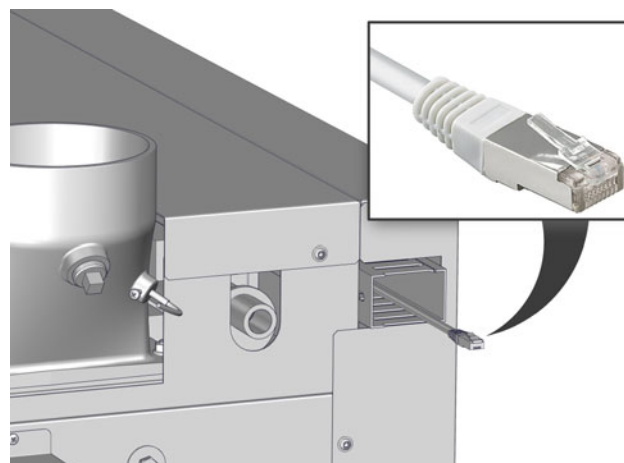


Fig. 9-53: Alimentation réseau

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	5 x 1,5 ²
Type de câble d'alimentation	H05VV-F 5G 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.

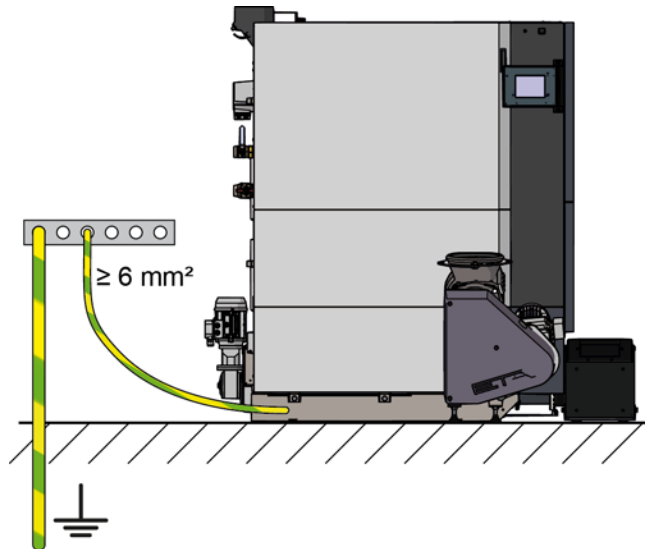


ATTENTION!

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.

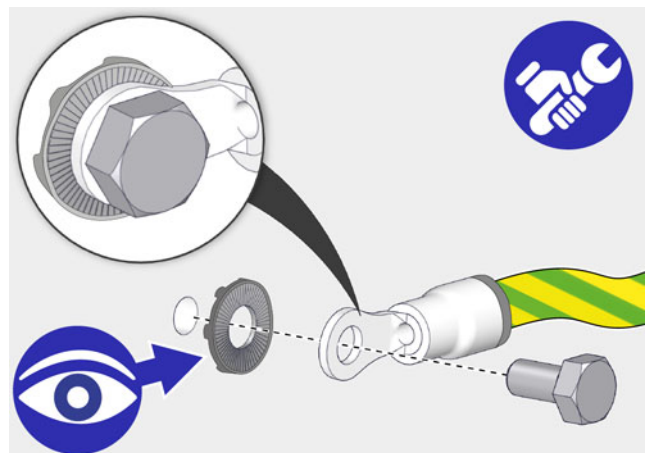


Fig. 10-1: Rondelle de contact



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.

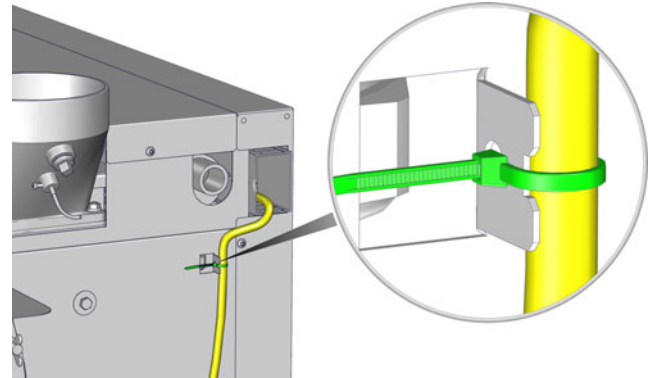


Fig. 10-2: Décharge de traction

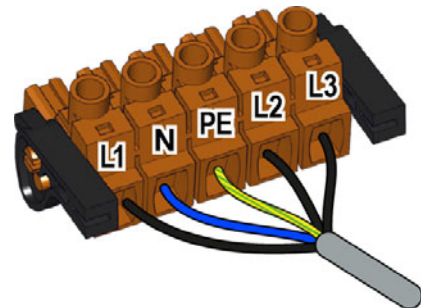
Schémas de connexion

Fig. 10-3: Ligne secteur

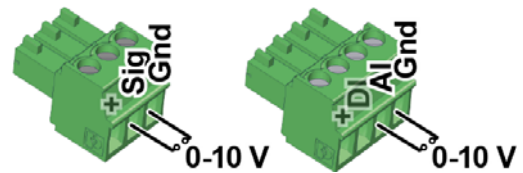


Fig. 10-4: Entrée analogique

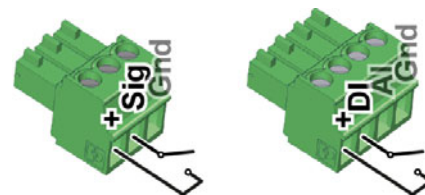


Fig. 10-5: Interrupteur numérique

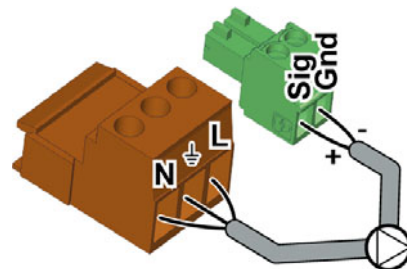


Fig. 10-6: Pompe à vitesse variable

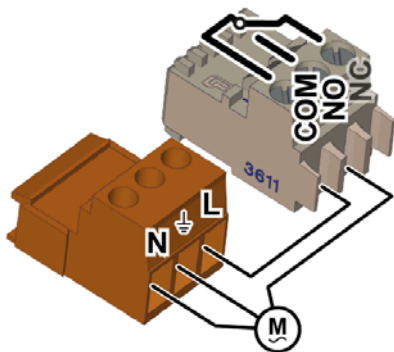


Fig. 10-7: Fonction spéciale - Pompe (avec extension d'alimentation 230 V)

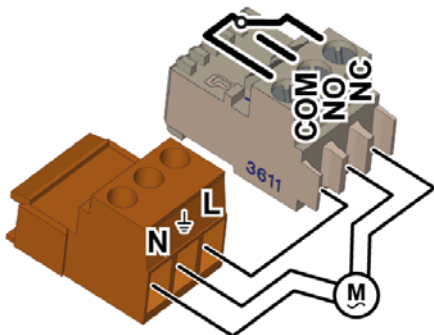


Fig. 10-8: Fonction spéciale - Vanne de commutation avec commande à 3 points

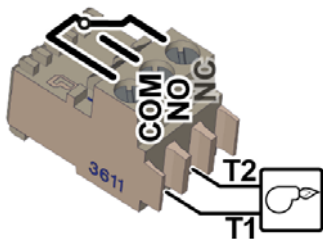


Fig. 10-9: Fonction spéciale - Brûleur



Fig. 10-10: 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.

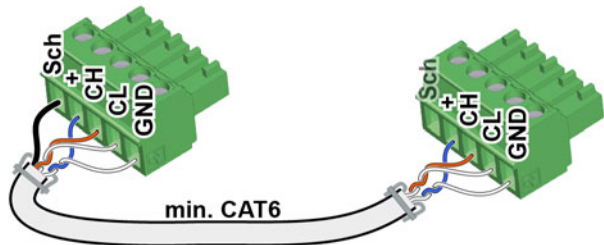


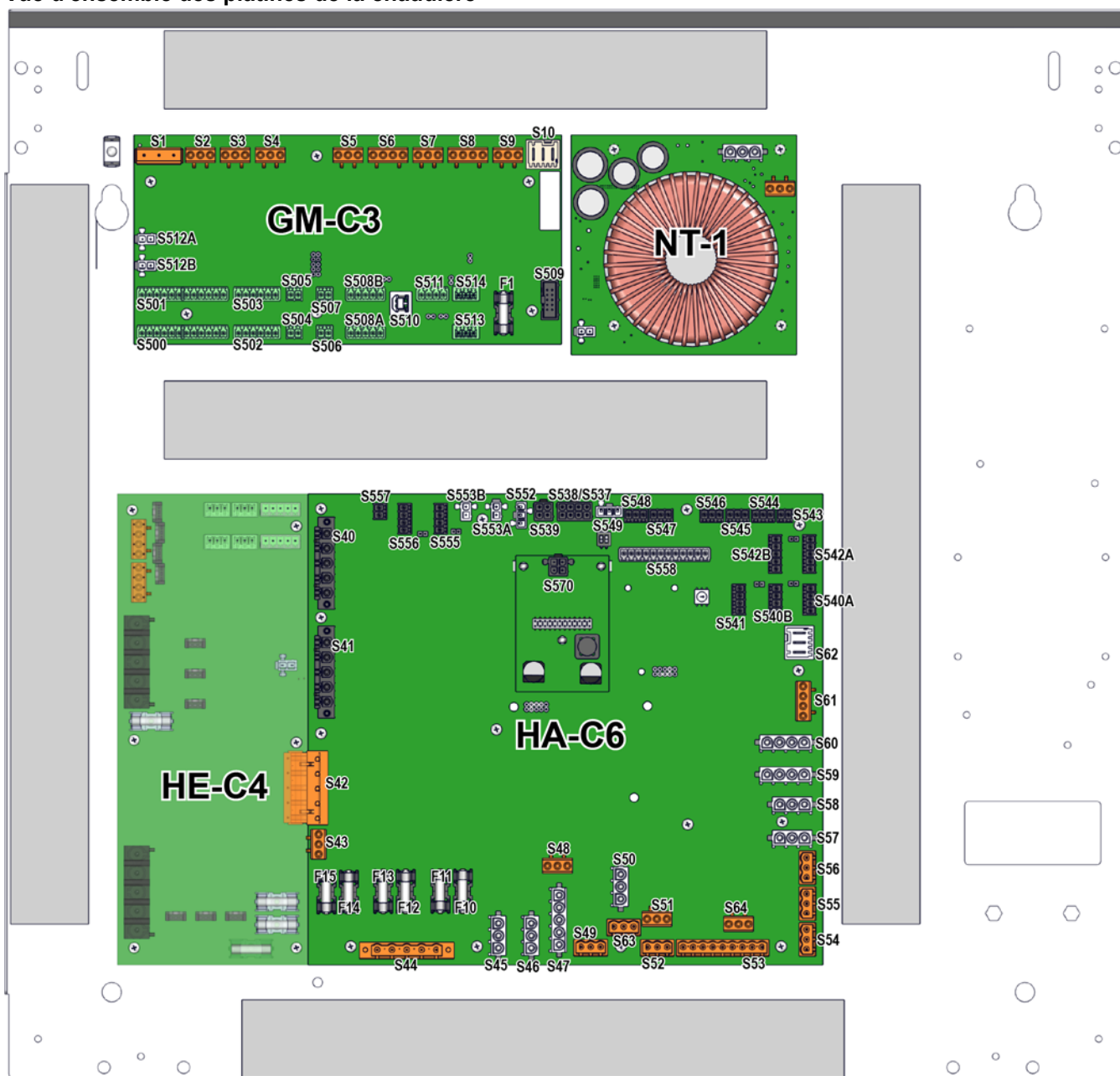
Fig. 10-11: Ligne de bus CAN (CAT6 et blindage unilatéral)

Désignation des bornes

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

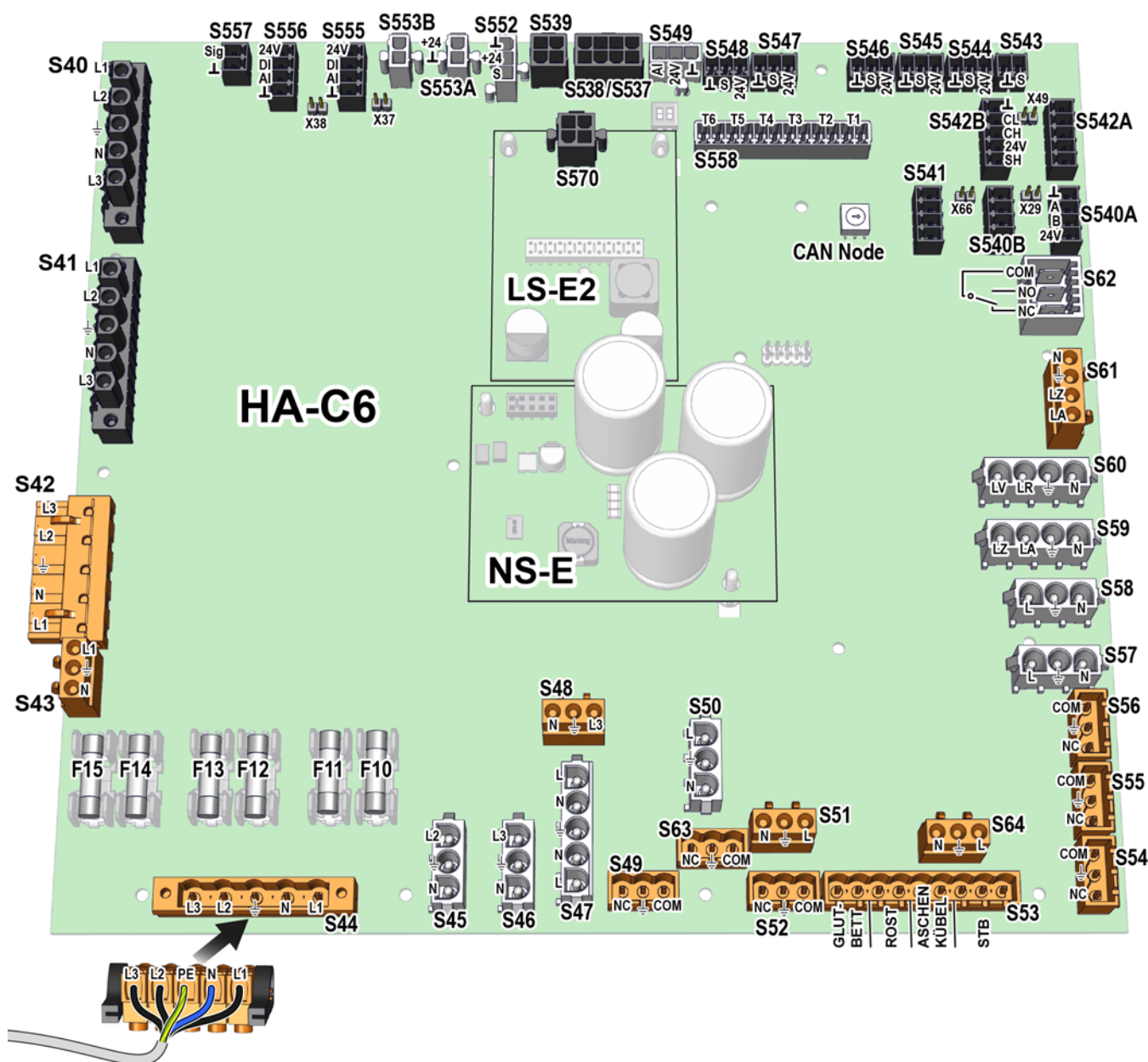
10.2 Vue d'ensemble des platines

Vue d'ensemble des platines de la chaudière



La platine [HE-C] est une platine d'extension qui est requise en cas d'extractions spéciales, de vis de reprise..

10.3 Platine HA-C6



i 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
S40	Sortie 400 V		Extraction (vis sans fin intermédiaire)
S41	Sortie 400 V		Vis sans fin d'alimentation
S44	Alimentation 400 V		Ligne secteur
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)
S54	Entrée 230 V		Interrupteur de sécurité trappe de visite sas à roues alvéolaires
S55	Entrée 230 V		Interrupteur de sécurité puits de chute vis sans fin intermédiaire
S56	Entrée 230 V		Interrupteur de sécurité puits de chute extraction

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

Borne	Fonction	Section mini-male	Affectation standard
S62	Sortie libre de potentiel (Sonderfunktion)		
S542A	Bus CAN	voir 10.1.1 "Bus CAN"	
S545	Entrée 24 V		Capteur position dispositif à roues alvéolaires
S546	Entrée 24 V		Interrupteur puits de chute extraction (vis sans fin intermédiaire)

Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

Borne	Fonction	Affectation standard
CAN Node	Commutateur de nœud du bus CAN	
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])	
S42	Extension d'alimentation 400 V verrouillée	Non utilisable
S43	Extension d'alimentation 230 V verrouillée	Non utilisable
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
S57	Sortie 230 V	
S58	Sortie 230 V	
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	Sortie 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]

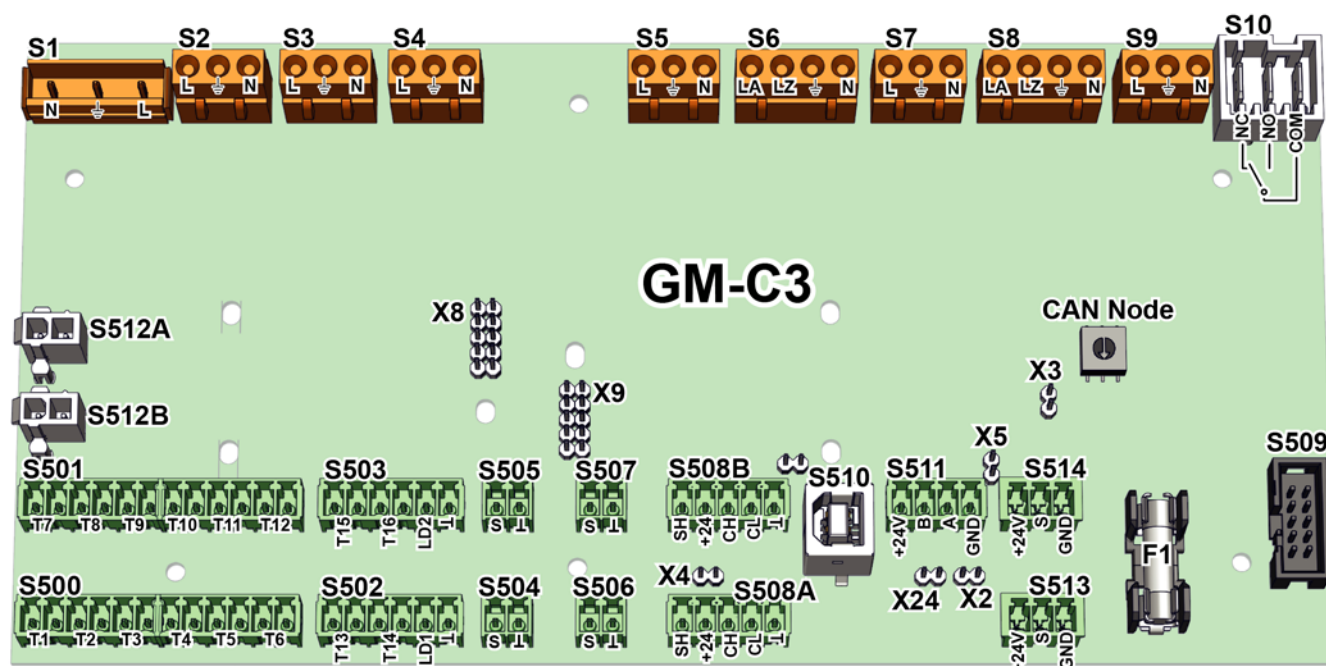
Ces bornes sont déjà câblées côté installation :

Borne	Fonction	Affectation standard
S543	Sortie MLI/sortie analogique	Régime de consigne de la pompe de chaudière
S544	Entrée 24 V	Contacteur de porte isolante
S547	Entrée 24 V	Surveillance du dispositif de nettoyage de l'échangeur de chaleur
S548	Entrée 24 V	Uniquement avec séparateur de particules : surveillance de la position du râteau-emmeleur
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).

10.4 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	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
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

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

Borne	Fonction	Section mini-male	Affectation standard
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	

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)	

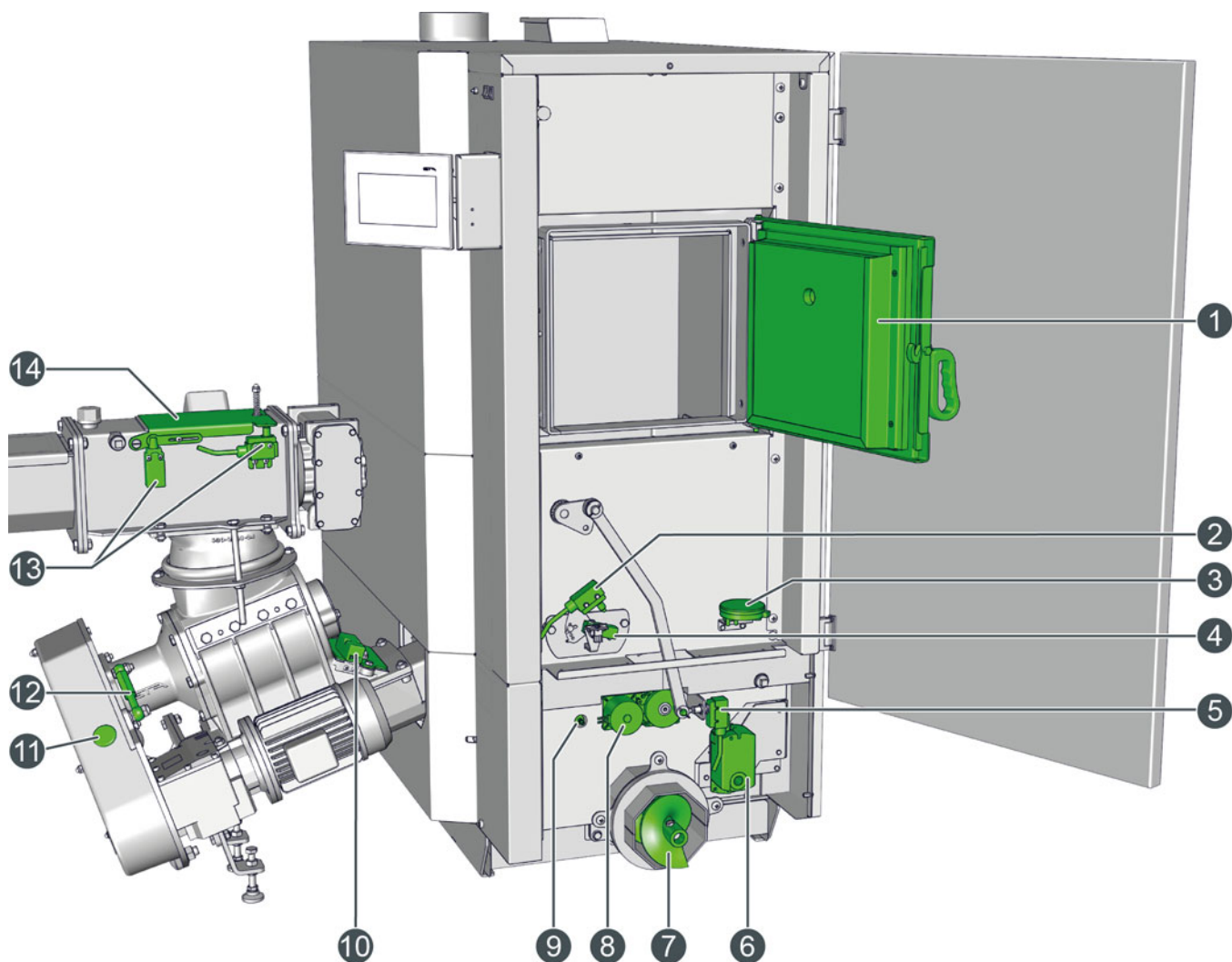


Les entrées de compteur ou les entrées de fréquence captent des fréquences numériques et sont donc prévues pour des capteurs spéciaux (par exemple des capteurs de débit numériques).

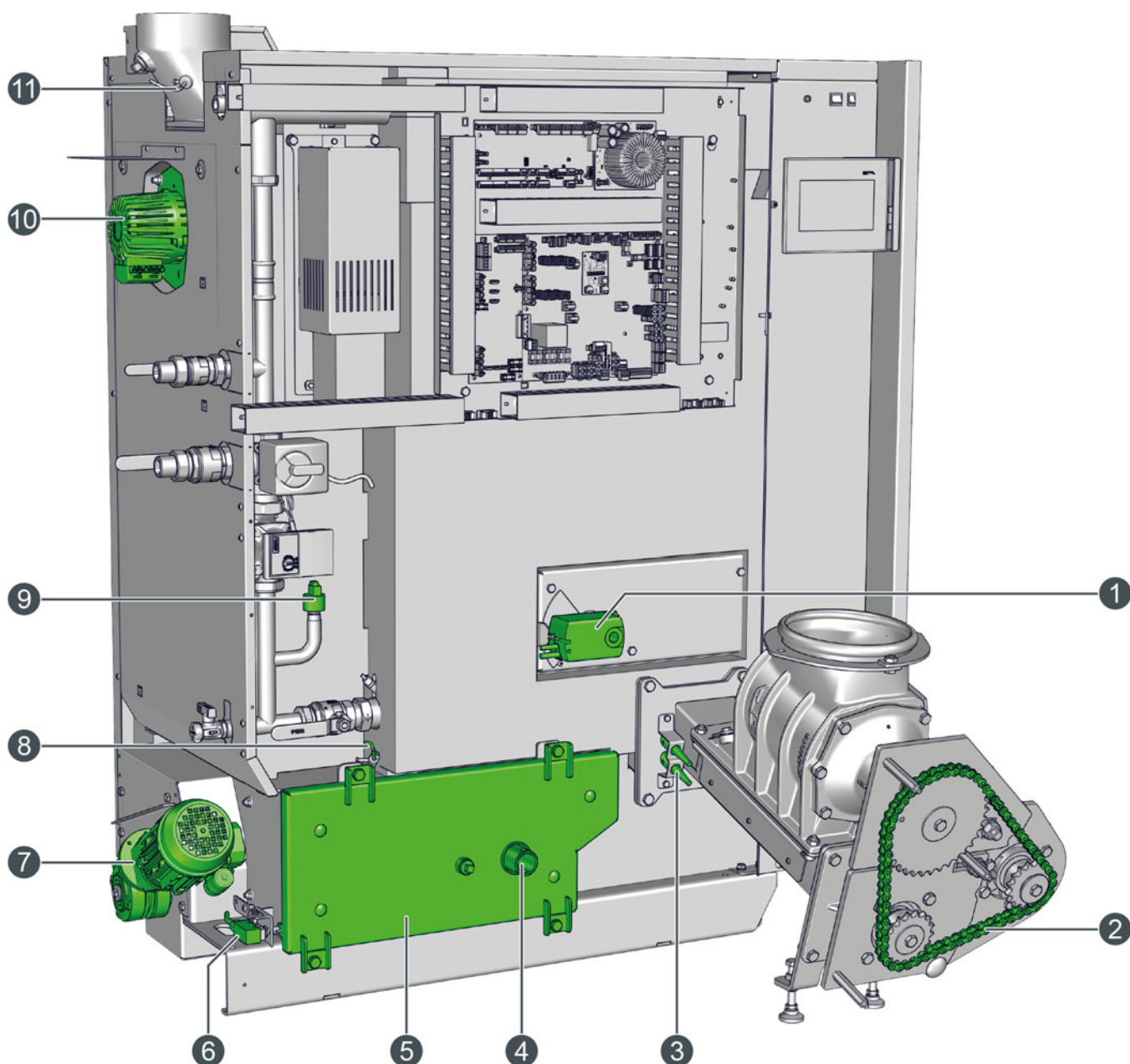
11 Mise en service

Ouvertures de maintenance et composants

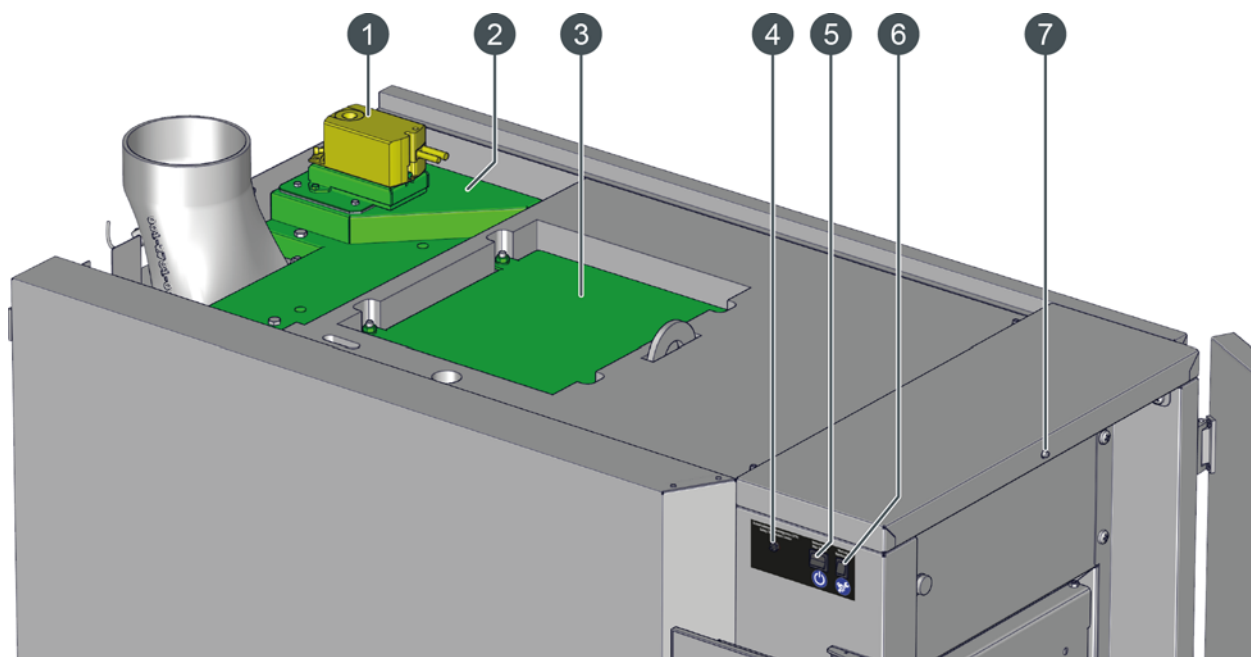
 La chaudière représentée ici est équipée d'un système d'extraction de combustible à gauche. Le système d'extraction représenté ici correspond au modèle standard.



- 1 Porte du foyer
- 2 Interrupteur du lit de braises (interrupteur de sécurité)
- 3 Capteur de dépression
- 4 Capteur de niveau du lit de braises
- 5 Capteur de position de la grille
- 6 Servomoteur de l'air primaire
- 7 Vis sans fin à cendres
- 8 Moteur de la grille
- 9 Raccordement pour la mesure de dépression
- 10 Interrupteur de sécurité pour la trappe de visite du sas rotatif
- 11 Bouchon pour la lubrification de la chaîne d'entraînement de la vis d'alimentation
- 12 Tendeur de la chaîne d'entraînement de la vis d'alimentation
- 13 Interrupteur de sécurité sur le puits de chute
- 14 Trappe de visite sur le puits de chute



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



- 1 Moteur de réglage de la fonction de recyclage des fumées (en option)
- 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, vérifiez 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) 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. 2) Vérifier que seuls des câbles électriques flexibles ont été utilisés. 3) Vérifier l'absence de résidus de fils sur les platines et les retirer le cas échéant. 4) Vérifier tous les connecteurs des platines, ils doivent être correctement enfichés et les fils doivent être bien vissés. Tous les connecteurs de courant triphasé (400 V) doivent être complètement enfichés. 5) Rebrancher la borne pour le câble d'alimentation sur la platine de la chaudière. 6) 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 eHACK 100 à 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.	
Recyclage des fumées (si équipé) 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
Extraction de combustible 1) Contrôler sur le racleur de silo que les enroulements de la vis sans fin sont traversants. 2) Contrôler que les lames de ressort sont correctement montées et que la distance nécessaire par rapport aux auges est présente. 3) Contrôler la bonne fixation de tous les raccords vissés sur les auges. 4) Contrôler le sens de rotation correct pour le moteur du racleur de silo. 5) Contrôler la liberté de mouvement du racleur de silo. Le racleur de silo doit pouvoir être tourné dans le sens antihoraire. 6) Racleur de silo pour une transformation sur mode pellets: –Contrôler que la plaque de protection pour l'auge ouverte est montée. 7) Pour une extraction avec une vis sans fin d'extraction de pellets : –Contrôler si la plaque de protection pour l'auge ouverte est montée. –Contrôler si le graisseur est accessible à l'extrémité de la vis sans fin d'extraction.	
Unité d'alimentation sur la chaudière 1) Contrôler la tension de la chaîne. La flexion de la chaîne doit être de 1 à 2 cm sans exercer de force. Vérifiez que le maillon de connexion de la chaîne est correctement installé. 2) Contrôler l'écart entre la vis de la roue dentée et le capteur. L'écart doit s'élever à 1 à 2 mm environ. 3) Contrôler que les pieds de réglage sur le chargeur automatique reposent totalement sur le sol.	
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) Comparer les puissances des moteurs du chargeur automatique et l'extraction de combustible sur la base des plaques signalétiques avec les valeurs réglées dans la régulation. 3) Uniquement pour eHACK 20 à 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. 4) Démarrer le moteur de l'extraction du combustible dans la régulation et vérifier si des défauts surviennent. 5) Démarrer l'évacuation des cendres dans la régulation et la contrôler si des défauts surviennent.	
Silo de stockage du combustible 1) Démarrer l'extraction de combustible dans la régulation. Contrôler que les lames de ressort de l'extraction ne frottent pas sur l'auge. 2) Ouverture de maintenance optionnelle au-dessus de la goulotte dans l'ouverture du mur : –Vérifiez qu'il y a une distance suffisante entre les ressorts à lames et l'ouverture de maintenance. 3) Remplir le silo de stockage avec un peu de combustible. Démarrer l'extraction dans la régulation par ex. avec la touche [Remplir le racleur de silo] dans le bloc de fonction de la chaudière. Démarrer l'extraction de combustible tant qu'il y a du combustible dans le sas rotatif. Il ne faut pas déclencher l'interrupteur de lit de braises sur la chaudière. 4) Contrôler le réglage de l'interrupteur à lit de braise ou régler celui-ci sur le combustible utilisé. 5) Vérifier que la plaque signalétique pour le silo de stockage est en place.	
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.

Contrôler le sens de rotation de l'entraînement

Marquez l'entraînement en faisant un trait sur la vis, la rondelle et l'entraînement.

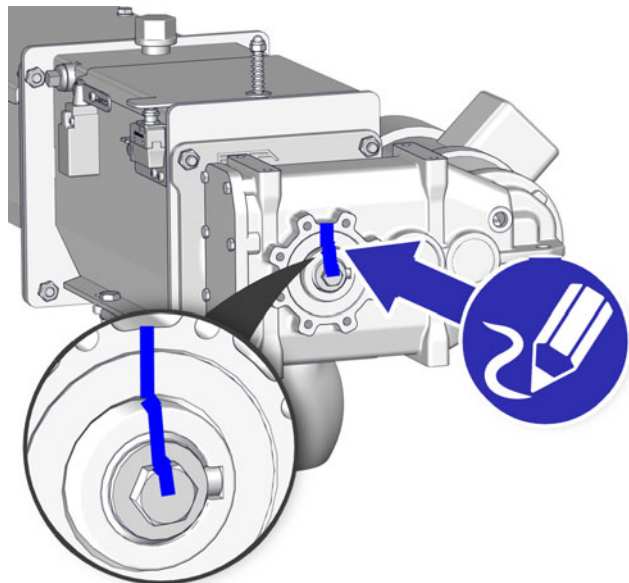


Fig. 11-1: Repère

Dans le bloc de fonction de la chaudière, accédez au menu des entrées et des sorties. Sélectionnez l'unité de vis d'alimentation [Unité du foyer] et appuyez sur la touche  du mode manuel. Démarrez à présent l'entraînement de l'évacuation avec la touche [Avance].

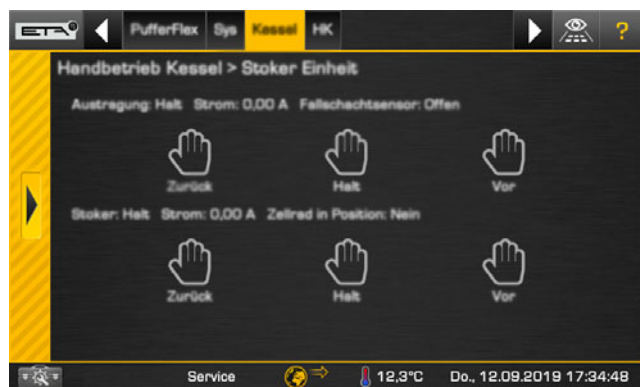


Fig. 11-2: Menu du mode manuel

Vérifiez à présent le sens de rotation de l'entraînement à l'aide du marquage. Le sens de rotation correct est visible sur le graphique suivant. Si le sens de rotation est incorrect, contrôlez le raccord électrique de l'entraînement.

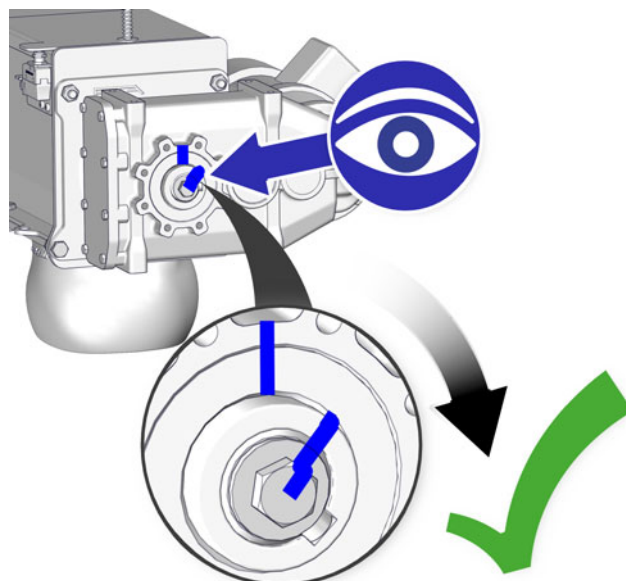


Fig. 11-3: Sens de rotation correct

12 Silo de stockage du combustible

12.1 Exigences

Exigences générales requises du silo de bois déchiqueté

- Il est interdit de pénétrer sur le tas de combustible, car, en raison de la formation de voûtes et du danger de chute y afférent, les risques de se blesser sont élevés.
- Les dispositifs d'extinction en cas d'incendie doivent être bien visibles et accessibles sans clé.
- Le silo de bois déchiqueté doit être protégé des intempéries (en particulier de la pluie et de l'humidité). Il doit, dans la mesure du possible, être fermé à clé afin d'empêcher toute personne non habilitée d'y pénétrer (par exemple : des enfants en train de jouer).
- Indépendamment des systèmes d'extraction, les rallonges, les inclinaisons et les hauteurs de déversement maximales doivent être respectées, voir chapitre [12.6 "Données techniques"](#).
- Les réglementations nationales en vigueur en matière de construction et de protection contre les incendies doivent être respectées.

Aération du silo de bois déchiqueté

Pour les silos de bois déchiqueté en Autriche (voir ÖNORM H 5170), il faut prévoir une coupe transversale d'aération minimale de 400 cm² directement vers l'extérieur.

 Une grille de protection sur l'orifice d'arrivée d'air réduit également la section libre. Par conséquent, en présence d'une grille, l'orifice d'arrivée d'air doit être plus important. Dans le cas d'une alimentation en air réalisée à l'aide de conduites, le calcul doit être effectué par un spécialiste.

Cette valeur peut varier en fonction des normes nationales spécifiques. 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.

Ouverture de maintenance

Une ouverture de maintenance doit également être installée dans le passage mural entre le silo de stockage du combustible et le local d'installation de la chaudière, au-dessus de l'auge fermée de l'extraction. Pour cela, percer une ouverture de 215 x 155 mm dans le mur en briques.

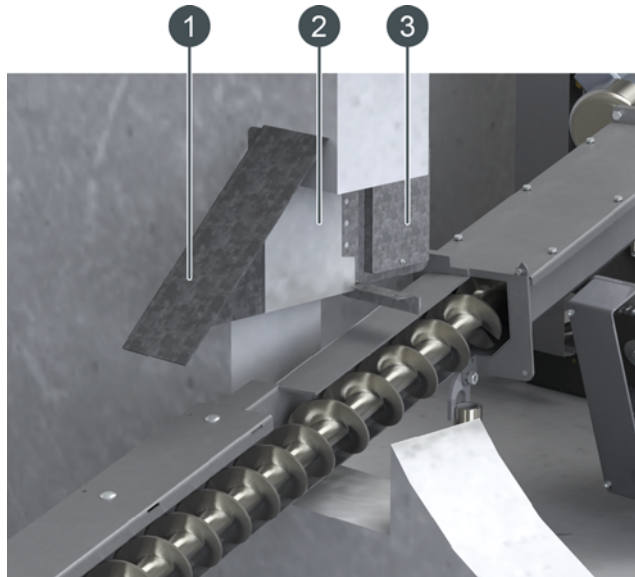


Fig. 12-1: Ouverture de maintenance

- 1 Couverture dans le silo de stockage
- 2 Ouverture dans la maçonnerie
- 3 Porte de maintenance (porte coupe-feu EI30 requise)

12.2 Dimensions

La solution adéquate pour chaque silo de stockage

Afin de planifier correctement un chauffage au bois déchiqueté, il faut commencer par se poser la question suivante : comment remplir le silo de stockage ? Ainsi, nous recommandons de définir les possibilités de remplissage du silo au préalable. En effet, le remplissage peut dépendre du fait que des bâtiments et des machines déjà existants doivent encore être utilisés ou que de nouveaux bâtiments et de nouvelles acquisitions sont prévues. Un silo de stockage nouvellement construit au niveau du sol peut être rempli avec un chargeur frontal ou télescopique et un silo déjà existant avec un système de remplissage. Pour cette raison, accordez une importance toute particulière à la solution de remplissage du silo de stockage la plus confortable.

Une fois la question du remplissage résolue, il faut se pencher sur les dimensions du silo. D'une manière générale, celui-ci doit être conçu aussi grand que possible afin de réduire la fréquence de remplissage.

Dimensions du silo de stockage

Pour les dimensions du silo de stockage, il faut tout d'abord déterminer la consommation de combustible à prévoir. Celle-ci peut être évaluée à l'aide de la puissance de la chaudière ou à partir des heures à pleine puissance.

Évaluation à l'aide de la puissance de la chaudière

La formule correspondante est la suivante :

$$V_{srm} = P_k \cdot 2,5$$

V_{srm}	... Volume en stères en [m³].
	Un stère (en m³) correspond à 1 m³ de bois déchiqueté en vrac.
P_k	... Puissance de la chaudière en [kW]

Exemple :

Pour une chaudière d'une puissance de 50 kW et une qualité de combustible moyenne, on obtient une consommation annuelle de 125 stères environ.

$$V_{srm} = 50 \cdot 2,5 = 125 \text{ srm}$$

 Pour les qualités de combustible supérieures (moins de salissures, moins d'écorce, teneur en eau plus faible), le facteur est réduit à « 2 ». Dans le cas de l'exemple ci-dessus, la consommation annuelle est réduite à 100 stères environ.

Estimations à l'aide des heures à pleine puissance

La formule correspondante est la suivante :

$$V_{srm} = \frac{P_k \cdot t_{VLH}}{Hw}$$

V_{srm}	... Volume en stères en [m³]
P_k	... Puissance de la chaudière en [kW]
t_{VLH}	... Nombre maximum d'heures à pleine puissance par an pour la chaudière en [h]. Il est indiqué dans les conditions de garantie de la chaudière correspondante.
Hw	... Puissance calorifique du combustible en [kWh/stère]

Exemple :

Pour une chaudière d'une puissance de 50 kW avec du bois déchiqueté d'épicéa de taille « P16S » avec une teneur en eau de 30 %, on obtient une consommation annuelle de 128 stères environ.

$$V_{srm} = \frac{50 \cdot 2000}{780} = 128 \text{ srm}$$

 Pour les différentes valeurs de chauffage en fonction des combustibles, consultez le chapitre [12.5 "Puissance calorifique"](#).

Déterminer le nombre de remplissages

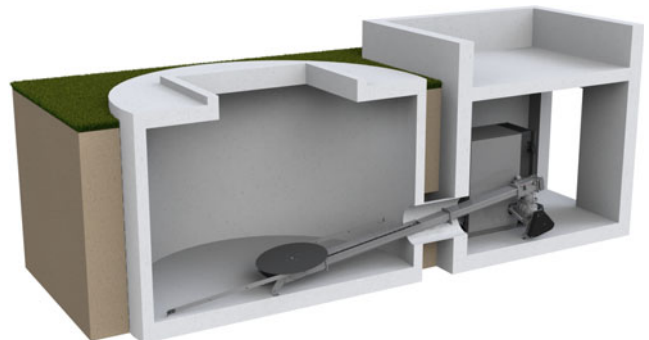
Pour un mélangeur de 4 m de diamètre et une hauteur de déversement maximale de 5 m, on obtient un volume de silo de 62,8 m³ ($= ((d^2 \times \pi) / 4) \times \text{hauteur de déversement}$) environ.

Pour une consommation annuelle de 128 m³ environ, le silo de stockage doit être rempli 2x par an ($128 / 62,8 = 2$).

 Si, au lieu d'un mélangeur de 4 m de diamètre, on utilise un mélangeur de 6 m, on obtient une hauteur de déversement maximale de 5 m un volume de silo de 141 m³ environ. Avec une consommation de 128 m³, le silo ne doit être rempli qu'une fois par an.

Dimensions du racleur de silo

La rotation du racleur de silo vide le silo de stockage de manière concentrique. C'est la raison pour laquelle il subsiste toujours une partie du combustible dans les coins du silo de stockage. Il est donc conseillé de prévoir à un silo de stockage rond (maximum 6 m de diamètre) afin d'utiliser l'entièreté du combustible.



Avec un silo de stockage dont les dimensions intérieures sont par ex. de 4 x 4 m, on utilise normalement un racleur de silo de 4 m de diamètre. Il est cependant possible d'utiliser un racleur de silo un peu plus grand de 4,5 m de diamètre. Ainsi, les ressorts à lames peuvent atteindre les coins du silo de stockage du combustible généralement inaccessibles, et donc utiliser une quantité accrue de combustible. Une planification est ici nécessaire, car l'auge ouverte doit se trouver dans le silo de stockage et ne doit pas dépasser dans le mur.

Si le silo de stockage contient peu de combustible, les ressorts à lames sont détendus et raclent alors les parois intérieures. Par conséquent, il faut installer des planches de bois à hauteur des ressorts à lames, afin de ne pas les endommager.

 Pour éviter la formation d'un pont ou d'une voûte de combustible dans le silo de stockage, le diamètre du racleur de silo ne doit jamais être inférieur à celui du silo de stockage.

 Si le silo de stockage est rectangulaire, il est également possible de monter un racleur de silo plus grand. Ce n'est pas un problème si les ressorts à lames raclent le rebord du silo et y transportent également du combustible. Pour protéger la maçonnerie, il faut alors monter des planches de bois sur le pourtour sur lesquelles les ressorts à lames pourront racler. La formation de voûtes est ainsi également minimisée. Cependant, il faut prendre en compte le fait que l'auge ouverte ne doit pas se trouver dans le mur. C'est pourquoi il faut souvent excentrer le racleur de silo. Les plans correspondants sont disponibles auprès d'ETA.

Hauteur de déversement maximale

La hauteur de déversement maximale pour le bois déchiqueté/plaquettes est de 5 m (environ 200 kg/m³). En raison de leur poids élevé (environ 650 kg/m³), les pellets ne doivent être déversés qu'à une hauteur de 2 m maximum pour un racleur de silo.

Lorsque la hauteur de déversement est supérieure au double de la section du mélangeur (p. ex. plus de 4 m pour un mélangeur de 2 m de diamètre), il risque de se former un corps creux (ou un pont). Notamment avec du bois déchiqueté ou des plaquettes contenant beaucoup d'eau, beaucoup de particules fines ou des plaquettes broyées.

La formation d'un corps creux signifie que le bois déchiqueté ou les plaquettes restent coincées et ne glissent plus vers le mélangeur. Un corps creux va finir par se former sur le mélangeur sans que celui-ci ne soit visible de l'extérieur. Souvent, on ne s'aperçoit du problème que lorsque la chaudière émet un message d'erreur pour signaler que le bois déchiqueté ou les plaquettes n'alimentent plus la chaudière. Le remède consiste à utiliser une barre pour malaxer le bois déchiqueté ou les plaquettes pour briser le corps creux.

 C'est pourquoi il est interdit de monter sur le réservoir de bois déchiqueté/plaquettes. La zone au-dessus du mélangeur est particulièrement sensible, car la formation d'un corps creux représente un danger en cas de chute.

12.3 Plancher incliné

Plancher incliné pour le combustible

Grâce à un plancher incliné dans le silo de stockage, le combustible ne passe pas en dessous du racleur de silo, ce qui permet d'utiliser l'ensemble du volume. Sans le plancher incliné, c'est d'abord le volume situé sous les ressorts à lames qui est comblé lors du remplissage du silo de stockage du combustible. Cette quantité de combustible n'est pas extraite par les ressorts à lames. Elle n'est donc pas utilisée et pourrit à terme.



Fig. 12-2: Plancher incliné

Avantage du plancher incliné :

- Les ressorts à lames raclent le fond et ne sont pas soulevés pour passer au-dessus du combustible.
- Aucun colmatage du combustible dans les zones extérieures du plancher.

Cependant, quelques points doivent être pris en compte pour l'installation d'un plancher incliné :

- il faut tenir compte de la charge statique de l'ossature porteuse.
- Un plancher incliné est nécessaire pour l'exploitation avec des pellets.
- En cas d'espace creux sous le plancher incliné, il faut prévoir une aération suffisante afin que l'humidité puisse s'évacuer. Veillez à respecter les réglementations nationales spécifiques.
- L'espace creux sous le plancher incliné forme un corps de résonance. Des sons peuvent alors être transmis dans l'habitation ou le bâtiment avoisinant.

 C'est pourquoi un plancher incliné n'est pas recommandé si le silo de stockage du combustible se trouve dans une habitation ou dans un bâtiment avoisinant.

 Si aucun plancher incliné n'est installé, le premier remplissage du silo de stockage doit être effectué avec du bois déchiqueté sec. En effet, celui-ci reste en place et constitue ensuite la base des remplissages suivants. Le bois

déchiqueté humide, lui, pourrirait lentement et diminuerait ainsi le pouvoir calorifique du bois déchiqueté rempli par la suite.

Plancher incliné pour racleur de silo



Fig. 12-3: Plancher incliné BG1

 Dans le cas des racleurs de silo de taille 2, il faut réaliser une pente de 45° dans le plancher incliné au niveau de l'auge ouverte. Dans le cas contraire, trop de combustible parvient à la vis de transport.

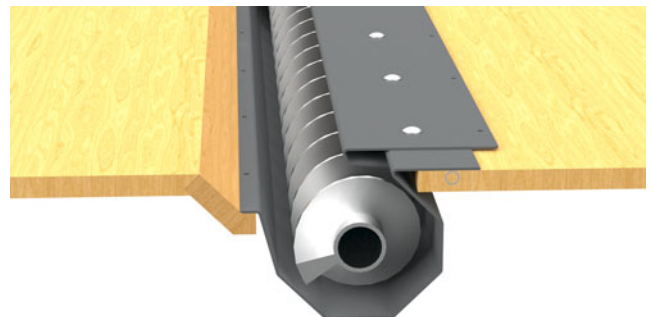


Fig. 12-4: Pente à 45° pour racleur de silo BG2

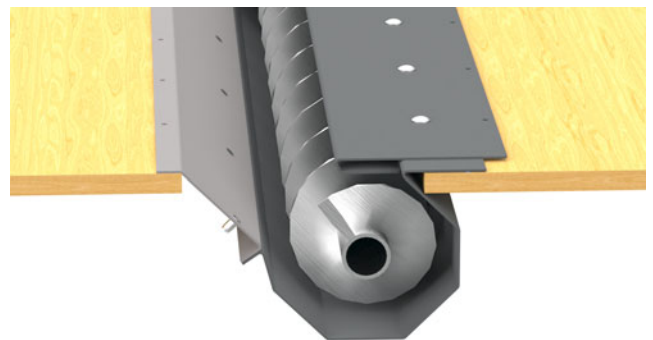


Fig. 12-5: Plancher incliné BG 2,5 / BG3

Compenser une différence de hauteur

 En cas de différence de hauteur entre le bord supérieur de l'auge et la plaque de protection du réducteur, il est impératif de rehausser la zone saillante sous la plaque de protection de réducteur et de la stabiliser.

Utilisez des baguettes de bois pour rehausser la plaque de protection du réducteur saillant. Chanfreinez ces baguettes à 45° vers l'extérieur. Vissez la plaque de protection du réducteur avec les baguettes de bois jusqu'au fond oblique afin que le réducteur soit bien fixé.

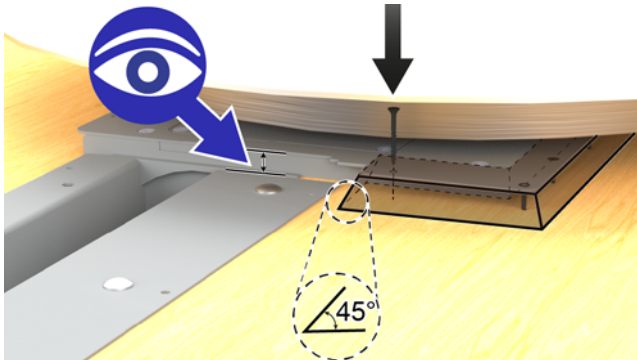


Fig. 12-6: Différence de hauteur entre le bord supérieur de l'auge et la plaque de protection du réducteur

12.4 Mode pellets

Exploiter une chaudière à bois déchiqueté avec des pellets

Si l'espace est insuffisant pour un silo à bois déchiqueté, les pellets constituent la solution idéale, car leur densité énergétique est jusqu'à quatre fois supérieure à celle du bois déchiqueté. Un quart du silo de stockage est ainsi nécessaire pour la même capacité de chauffage.

Une chaudière d'une puissance 45 kW a besoin d'environ 15 tonnes de pellets par an, ce qui correspond à un silo de stockage de 23 m³. En cas de remplissage annuel, un silo présentant un volume de 30 m³ seulement suffit, réserves de pellets comprises.

 Pour l'extraction du combustible, il est possible d'utiliser un mélangeur ou une vis d'alimentation en pellets.

 Les silos de stockage des pellets font l'objet de réglementations spécifiques. Pour de plus amples informations à ce sujet, merci de contacter ETA.

Racleur de silo pour pellets

Lors du fonctionnement avec des pellets, les points suivants doivent être observés avec un racleur de silo :

- Les pellets sont plus lourds que le bois déchiqueté. Pour les racleurs de silo, la hauteur de déversement maximale avec des pellets est de 2 m seulement.
- Pour éviter le broyage des pellets, il faut utiliser uniquement des racleurs de silo d'un diamètre de 4 m maximum et l'angle d'inclinaison ne doit pas dépasser 12°.
- Une plaque de protection spéciale pour granulés de bois est requise pour la vis en auge ouverte du silo, afin d'éviter le surremplissage de la vis d'alimentation.
- La vis sans fin de l'auge entre la sortie du silo et la chaudière ne doit pas dépasser 1,5 m de long.

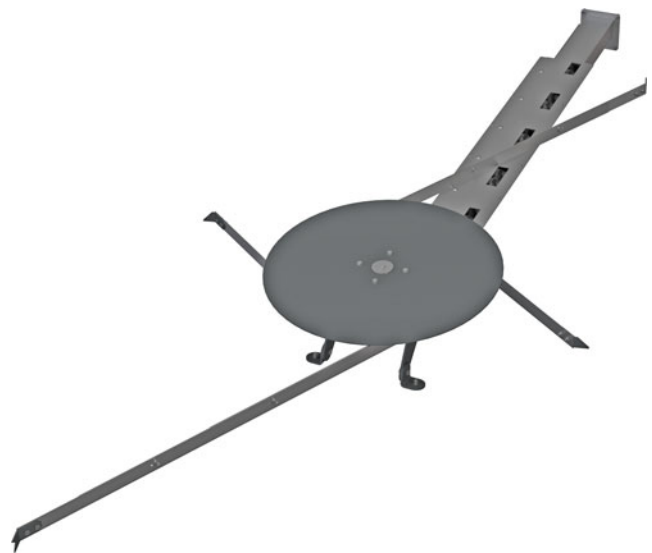


Fig. 12-7: Racleur de silo pour pellets

Vis d'alimentation en pellets

Si la chaudière doit être uniquement utilisée avec des pellets, la vis d'alimentation en pellets est alors la meilleure solution. En effet, celle-ci permet de déverser davantage de pellets. Attention, avec cette extraction, la vis sans fin doit aller jusqu'à la chaudière. La hauteur de déversement maximale de la vis d'alimentation en pellets est de 7 m.

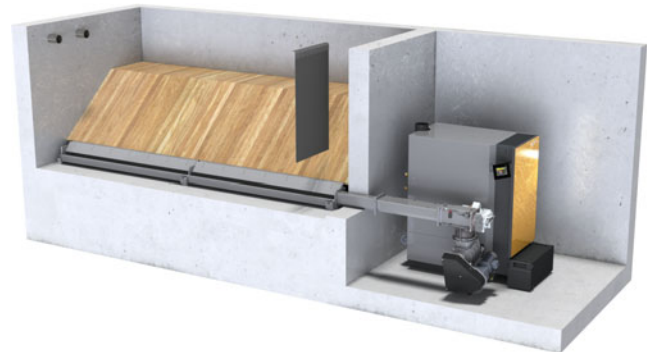
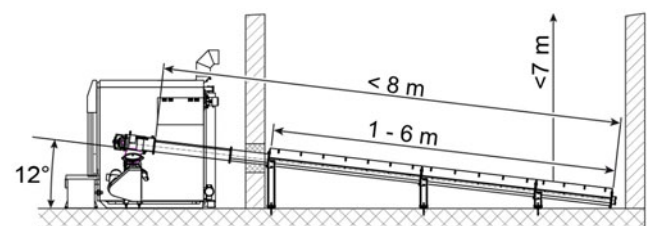


Fig. 12-8: Vis d'alimentation en pellets



12.5 Puissance calorifique

Puissances calorifiques des combustibles

	Puissance calorifique par rapport au poids		Stère (st) ^a				Stère de bois en vrac (srm) ^b							
			Bûches				Bois déchiqueté P16S				Bois déchiqueté P31S			
			Poids		Puissance calorifique		Poids		Puissance calorifique		Poids		Puissance calorifique	
Teneur en eau	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %	15 %	30 %
Unité	kWh/kg	kWh/kg	kg/m³	kg/m³	kWh/m³	kWh/m³	kg/srm	kg/srm	kWh/srm	kWh/srm	kg/srm	kg/srm	kWh/srm	kWh/srm
Conifères			1 st = 0,65 m³ _c		1 st = 0,56 m³ _c		1 st vrac = 0,40 m³ _c				1 st = 0,33 m³ _c			
Sapin	4,40	3,51	276	317	1210	1110	178	205	780	720	148	171	650	600
Épicéa	4,49	3,58	293	337	1310	1210	189	218	850	780	157	181	710	650
Douglas	4,43	3,53	319	368	1410	1300	206	237	910	840	172	198	760	700
Pin	4,32	3,44	360	414	1550	1420	232	267	1000	920	193	223	830	770
Mélèze	4,27	3,39	370	426	1580	1450	239	275	1020	930	199	229	850	780
Bois dur (feuillus)			1 st = 0,59 m³ _c		1 st = 0,50 m³ _c		1 st vrac = 0,40 m³ _c				1 st = 0,33 m³ _c			
Peuplier	3,99	3,16	256	295	1020	930	174	200	690	630	145	167	580	530
Saule	3,76	2,97	320	369	1200	1100	217	250	810	740	181	208	680	620
Aulne	4,06	3,23	313	361	1270	1160	212	245	860	790	177	204	720	660
Érable	4,04	3,21	384	443	1550	1420	260	300	1050	960	217	250	880	800
Bouleau	4,01	3,18	391	450	1570	1430	265	305	1060	970	221	254	890	810
Frêne	4,10	3,25	429	494	1760	1610	291	335	1190	1090	242	279	990	910
Chêne	4,10	3,25	429	494	1760	1610	291	335	1190	1090	242	279	990	910
Hêtre	4,13	3,28	435	502	1800	1640	302	347	1220	1110	251	289	1010	930
Robinier	4,11	3,27	467	538	1920	1760	317	365	1300	1190	264	304	1090	990

a) Un stère (st) correspond à 1 m³ de bûches (1 m de long) avec vide intercalaire.

b) Un stère de bois en vrac (srm) correspond à 1 m³ de bois déchiqueté en vrac.

c) Un mètre cube (m³) correspond à 1 m³ de bois sans vide.

12.6 Données techniques

Longueurs et inclinaisons maximales

Vous trouverez ci-après les renseignements nécessaires sur les longueurs et les inclinaisons maximales pour les extractions des différentes tailles de construction.



Si des écarts par rapport aux valeurs indiquées sont nécessaires, merci de consulter ETA Heiztechnik GmbH.

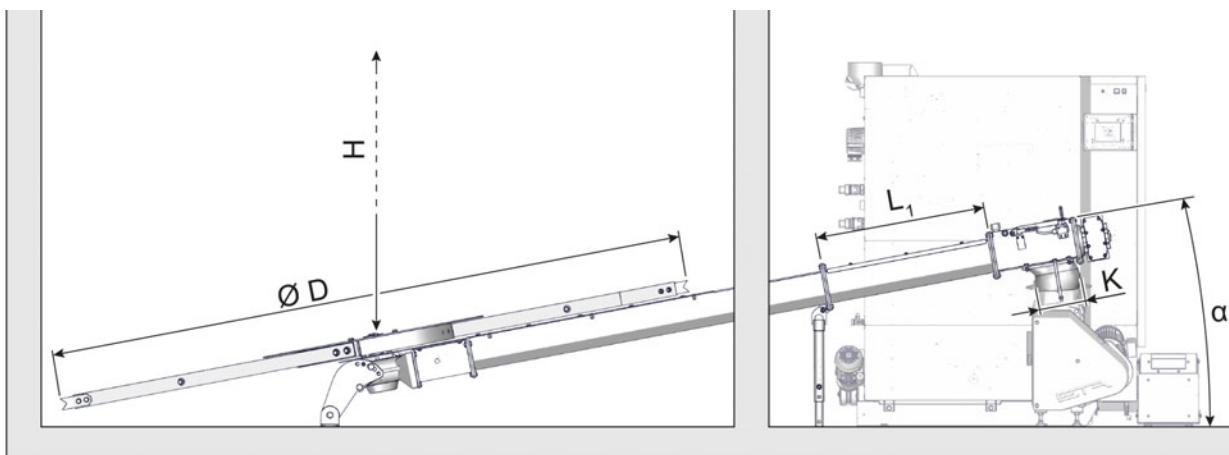


Fig. 12-9: Vue latérale

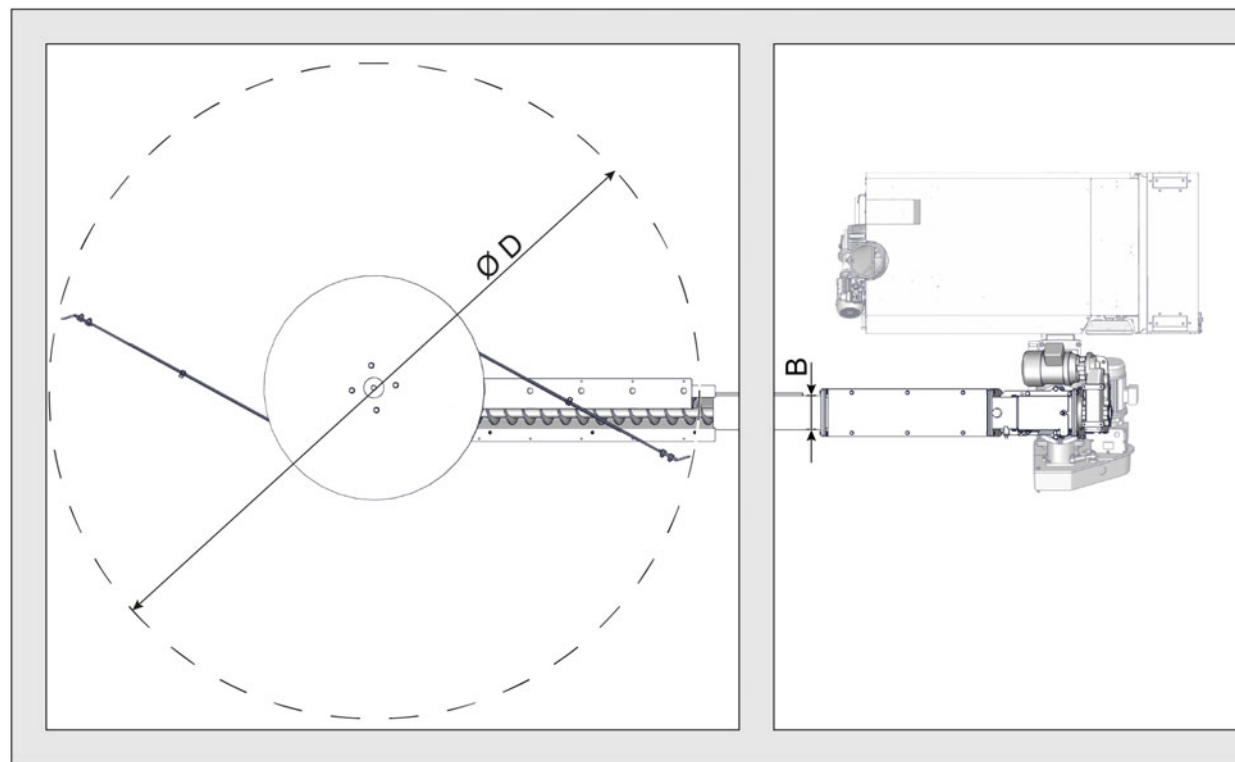


Fig. 12-10: Vue de dessus

Extraction	Unité	BG 1	BG 2	BG 2,5	BG 3
Auge - Largeur B	en mm	140	190		230
Liaison à rotule - Diamètre K	en mm	200		250	
Chaudières compatibles :					
eHACK	en kW	de 20 à 80	de 100 à 170	de 180 à 240	
HACK VR	en kW	-	-	250	de 333 à 350 500

Mélangeur pour bois déchiqueté

Extraction	Unité	BG 1	BG 2	BG 2,5	BG 3
Racleur de silo - Diamètre D et puissance d'entraînement :					
avec bras à lames de ressort	en m	de 1,5 à 4	de 3 à 4		
	en kW	0,37	0,55	1,1	1,5
avec bras articulé	en m	de 4,5 à 5			
	en kW	0,55	1,1	1,5	
avec bras articulé double	en m	de 5,5 à 6			
	en kW	0,55	1,1	1,5	
Auge fermée :					
Longueur totale L ₁	en m	< 6			
Inclinaison α		< 15°			
Hauteur de déversement H	en m	< 5			
Nombre de bras à ressort		2			



Les écarts par rapport à ces valeurs prescrites ne sont possibles qu'après consultation d'ETA Heiztechnik GmbH möglich.

Mélangeur pour pellets

Extraction	Unité	BG 1	BG 2	BG 2,5	BG 3
Racleur de silo - Diamètre D et puissance d'entraînement :					
avec bras à lames de ressort	en m	2	de 2,5 à 4	de 3 à 4	
	en kW	0,37	0,55	1,1	1,5
Auge fermée :					
Longueur totale L ₁	en m	< 2,5			
Inclinaison α		< 12°			
Hauteur de déversement H	en m	< 2			
Nombre de bras à ressort		2	4		



Un set de transformation pour le racleur de silo et l'aube est nécessaire pour le mode pellets.



www.eta.co.at



www.meineta.at

