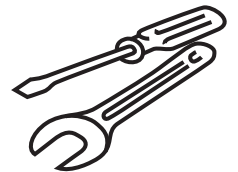


2013-07-24

FR_Französisch



Brûleur à pellets TWIN 20-26 kW



Montage



Conditions de garantie et de responsabilité	4
Données et dimensions	6
Réglementations, normes et directives	7
Chaufferie	8
Raccordement électrique	9
Pompes économiques	9
Cheminée	10
Principe de base.....	10
Dimensions, exigences	11
Exigences, conduite de raccordement	12
Dureté de l'eau et corrosion	14
Purge, équilibrage de la pression, séparation des systèmes	15
Recyclage retour et dispositifs de sécurité.....	16
Tampon	17
Couplage hydraulique.....	18
Couplage hydraulique de plusieurs accumulateurs .	19
Tampons parallèles avec raccordement Tichelmann interne	20
Tampons parallèles avec raccordement Tichelmann externe	21
Tampons raccordés en série	22
Schémas hydrauliques	23
Montage	25
Encombrement	25
Remplacer le revêtement réfractaire de la chambre de combustion	26
Remonter la chambre de combustion.....	28
Orifice du tube à flamme TWIN.....	30
Clapets d'air	31
Clapets d'air, ventilateur de tirage	33
Nettoyage des turbulateurs	34
Isolation du panneau arrière, cadre de porte	39
Habillage latéral pour la chaudière à bûches	40
Commande de la chaudière.....	41
Conduits de câbles, sondes de température	42
Sonde Lambda	44
Servomoteurs.....	46
Porte isolante, tableau de commande	48
Montage - TWIN	51
Monter le brûleur TWIN	51
Monter le cadre	53

Raccorder le dispositif de nettoyage des turbulateurs	54
Monter l'habillage latéral	56
Couvercle de la chambre de combustion, câble de mise à la terre	58
Alimentation électrique, habillage supérieur	59
Cendrier	61
Conduites d'alimentation en pellets.....	62

Montage électrique	64
Schéma des bornes	64

Silo à pellets	71
Livraison, silo, chaufferie	71
Système d'alimentation par vis sans fin	72
Système d'alimentation à 4 sondes d'aspiration	73
Exigences pour le silo de stockage	74
Calcul du besoin de pellets et de la taille du silo	75
Protection anti-incendie	76
Tubes de remplissage, mise à la terre, courant	78
Portes étanches aux poussières, pas de conducteurs	80
Plancher incliné	81

Liste de contrôle pour une installation conforme	82
---	-----------

Signification des symboles

 **CONSIGNES** importantes relatives à l'utilisation.

 **ATTENTION**, le non-respect de ces consignes risque d'**entraîner des dommages matériels**.

 **STOP**, le non-respect des consignes risque d'**entraîner des dommages corporels**.

Cher chauffagiste,

La satisfaction du client lors de l'utilisation d'une nouvelle installation de chauffage dépend grandement du montage. Nous vous demandons par conséquent de consacrer 15 minutes de votre temps à parcourir ce manuel avant de commencer le montage.

**Garantie**

Vous devez également lire attentivement les « Conditions de garantie et de responsabilité » visibles à la [page 4](#) de ce manuel. Si nous avons ce niveau d'exigence concernant l'installation de chauffage, 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 sa nouvelle installation de chauffage, de préférence en vous servant de la « Notice d'utilisation ».

Période de garantie prolongée si la mise en service est effectuée par une entreprise partenaire autorisée

Si la mise en service de la nouvelle chaudière installée est effectuée par une entreprise partenaire autorisée ou par notre service clientèle d'usine, nous vous accorderons une prolongation de la période de garantie, voir à cet effet nos conditions de garantie au moment de l'achat.

Contrat de maintenance

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

Nous ne pouvons garantir le bon fonctionnement de notre chaudière et engager notre responsabilité que si celle-ci a été correctement installée et mise en service.

La garantie et la responsabilité ne pourront être prises en compte que si la chaudière est utilisée uniquement **pour le chauffage et la préparation ECS (maximum 2 000 heures à pleine puissance par an)** et si les conditions suivantes ont été respectées lors de l'installation et de l'utilisation :

La chaudière doit être installée dans un **lieu sec**. Les sèche-linge, notamment, ne peuvent être installés dans le même local que s'il s'agit de sèche-linge à condensation.

Les réglementations nationales en vigueur en matière de construction et protection contre les incendies doivent être respectées.

La **chaudière à bûches** est conçue pour la combustion de **bûches séchées à l'air (teneur en eau max. 20%) et de briquettes**. La chaudière ne doit en aucun cas être utilisée avec des combustibles inappropriés, notamment avec des déchets, du charbon, du coke et du bois humide.

Le **brûleur à Pellets TWIN** est conçu pour la combustion de **pellets** selon la norme ÖNORM M 7135, DIN 51731, EN 14961-2 classe A1, EN plus classe A1 ou DINplus, d'un diamètre de 6 à 8 mm et d'une longueur de 15 à 40 mm.

Il est interdit d'utiliser la chaudière avec des combustibles inappropriés, notamment les granulés contenant des composés halogénés (chlore) ou qui génèrent de nombreuses scories, comme par ex. les granulés à base de résidus de céréales.

L'air de combustion doit être exempt de matières agressives (par ex. le chlore et le fluor des solvants, produits de nettoyage, adhésifs et gaz propulseurs ou l'ammoniaque issue des produits de nettoyage) pour éviter la corrosion de la chaudière et de la cheminée.

C'est l'eau qui sert à transporter la chaleur.
En cas de besoin particulier de protection antigél,

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**. Lors du premier remplissage, ne dépassez pas la valeur de 20 000 l dH (volume de l'installation en litres multiplié par la dureté en degrés allemands).

Le **pH doit être réglé entre 8 et 9**. L'ajout d'eau calcaire doit rester faible pour limiter les dépôts de tartre dans la chaudière. Il est nécessaire d'installer suffisamment de dispositifs d'arrêt pour éviter de devoir vidanger grandes quantités d'eau en cas de réparation. Les défauts d'étanchéité dans le système doivent être réparés immédiatement.

Une **température de retour minimale de 60°C** dans la chaudière doit être garantie.

Une **soupape de sécurité (3 bar)** de surpression et une **soupape de vidange thermique (95°C)** antisurchauffe doivent être installées sur site.

Vous devez faire installer par un expert un **vase d'expansion d'une taille suffisamment importante** ou un dispositif de maintien de pression afin de protéger l'installation contre l'aspiration d'air lors du refroidissement. Veillez également à assurer une **purge** appropriée. De plus, les **vases d'expansion ouverts** ou les **planchers chauffants non étanches à la diffusion** entraînent une corrosion de la chaudière supérieure à la moyenne en raison d'une entrée d'air importante. En cas de purge insuffisante ou d'entrée d'air importante, tous les dommages dus à la corrosion de la chaudière sont exclus de la garantie et de la responsabilité.

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

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

Un **nettoyage et un entretien** conformes à la notice d'utilisation sont nécessaires.

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).

L'entreprise spécialisée qui procède à l'installation est garante de la bonne installation de la chaudière, 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.

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**.

Sous réserve de modifications techniques

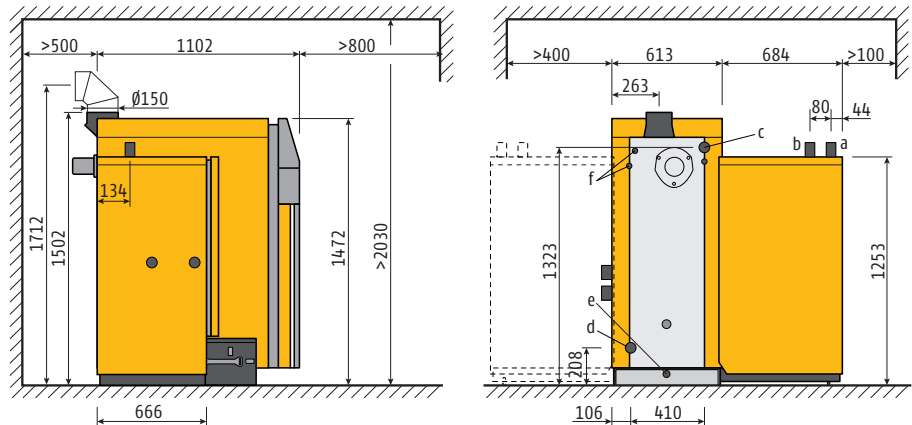
Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications techniques, même sans préavis. Les erreurs d'impression ou les modifications apportées dans l'intervalle ne donnent droit à aucune réclamation. Les variantes d'équipement illustrées ou décrites dans ces manuels sont disponibles uniquement en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

Données et dimensions

TWIN 20-26 kW

Le brûleur à pellets peut être fourni en version montage à gauche ou montage à droite sur la chaudière

- a Raccord d'aspiration pellets - Conduite DN50
- b Raccord de reprise d'air pellets - Conduite DN50
- c Départ chaudière manchon R5/4"
- d Retour chaudière manchon R5/4"
- e Purge manchon R1/2"
- f Échangeur thermique de sécurité filetage extérieur R1/2"



Brûleur à pellets TWIN		20	26
Plage de puissance nominale gazéificateur de bois	kW	10 - 20	15 - 30
Plage de puissance nominale brûleur à pellets	kW	6 - 20	7,5 - 26
Rendement gazéificateur de bois de hêtre Puissance partielle/nominale*	%	95,4 / 92,9	92,7 / 89,3
Rendement brûleur à pellets Puissance partielle/nominale*	%	87,8 / 92,0	87,7 / 91,5
Trémie de combustible bûches	mm	560 mm de profondeur pour bûches de 0,5 m, ouverture de porte 340 x 365 mm	
Capacité de la trémie de combustible bûches	Litres	150	
Durée de combustion bûches de hêtre Puissance partielle/nominale	h	19,2 / 8,6	12,1 / 6,3
Encombrement L x P x H	mm	684 x 666 x 1253	
Poids avec brûleur à pellets / sans brûleur à pellets	kg	728 / 580	728 / 583
Teneur en eau	Litres	110	
Résistance côté eau ($\Delta T = 20^\circ C$)	Pa/mCE	190 / 0,019	370 / 0,037
Bac journalier à pellets sur la chaudière (net)		60 kg (295 kWh)	
Distance max. chaudière/silo à pellets	m	20	
Volume du cendrier	Litres	11	
Débit massique des fumées Puissance partielle pellets / Puissance nominale gazéificateur de bois	g / s	5,8 / 12,8	7,2 / 18,6
Teneur en CO ₂ dans les fumées sèches Puissance partielle/nominale	%	9,0 / 14,0	9,0 / 14,0
Température des fumées Puissance partielle pellets / Puissance nominale gazéificateur de bois	°C	90 / 140	95 / 160
Tirage de cheminée		2 Pa à puissance partielle / 5 Pa à puissance nominale au-delà de 30 Pa, un modérateur de tirage est requis	
Émissions de monoxyde de carbone (CO)			
Azéificateur de bois de hêtre Puissance partielle/nominale*	pour 13%O ₂	153/145 mg/MJ 241/229 mg/m ³	43/94 mg/MJ 65/143 mg/m ³
Brûleur à pellets Puissance partielle/nominale*		11 / 3 mg/MJ 17 / 4 mg/m ³	8 / 7 mg/MJ 13 / 10 mg/m ³
Émissions de poussière			
Azéificateur de bois de hêtre Puissance partielle/nominale*	pour 13%O ₂	6 / 9 mg/MJ 10 / 15 mg/m ³	7 mg/MJ 10 mg/m ³
Brûleur à pellets Puissance partielle/nominale*		4 / 7 mg/MJ 6 / 11 mg/m ³	3 / 7 mg/MJ 5 / 7 mg/m ³
Hydrocarbures imbrûlés			
Azéificateur de bois de hêtre Puissance partielle/nominale*	pour 13%O ₂	2 / 3 mg/MJ 3 / 4 mg/m ³	19 / 7 mg/MJ 25 / 10 mg/m ³
Brûleur à pellets Puissance partielle/nominale*		<1 / <1 mg/MJ <1 / <1 mg/m ³	<1 / <1 mg/MJ <1 / <1 mg/m ³
Puissance électrique absorbée pellets Puissance partielle/nominale*	W	46 / 61	63 / 116
Volume recommandé pour le ballon tampon	Litres	> 1.100, optimal 2.000	
Pression de service max. autorisée	3 bar	Classe chaudière	5 selon EN 303-5:2012
Plage de réglage de la température	70-85°C	Combustibles appropriés	hêtre jusqu'à W20, Pellets ÖNORM M 7135, DIN 51731, DIN Plus, EN plus-A1, EN 14961-2-A1
Température de service max. autorisée	95°C	Raccordement électrique	1 x 230 V / 50 Hz / 13 A
Température de retour min.	60°C		

* Valeurs issues des rapports de tests effectués par BLT Wieselburg, numéros de protocoles 039/10, 040/10, 041/10 et 042/10. Les rapports de tests effectués par l'organisme de contrôle BLT Wieselburg sont disponibles sur Internet sous : blt.josephinum.at



Répond aux normes EU



BLT Wieselburg
Autriche



TÜV
Süddeutschland



Label de qualité
d'Énergie-bois Suisse



Österreichisches
Umweltzeichen



Institut de protection
anti-incendie

**Avant d'installer la chaudière,
veuillez consulter un ramoneur
qualifié**

Cet appareil satisfait aux réglementations, normes et directives suivantes

EN 303-5	Chaudières spéciales pour combustibles solides
EN 60335-1/A1:96	Sécurité des appareils électriques
DIN 4702 partie 1 et 4	Chaudières
97/23/CE	Directive relative aux équipements sous pression
2006/42/CE	Directive Machines
89/106/CEE	Directive relative aux produits de construction
73/23/CEE	Directive Basse tension
89/336/CEE	Directive CEM
93/68/CEE	Modification des directives 72/73 et 89/336

CE La conformité de ce produit a été approuvée. Les documents correspondants et l'original de la déclaration de conformité (CE) ont été déposés chez le fabricant.

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, ÖNORM H 5170 « Systèmes de chauffage – Exigences de protection incendie »
- En Suisse, Directives de protection incendie VKF/AEAI 25-03

Normes et directives

- 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 ». Au lieu de la dureté maximale de 11,2 dH pour des volumes d'installation spécifiques de 20 à 50 l/kW, la teneur en calcaire maximale lors du premier remplissage pour la chaudière décrite ici est limitée à 20 000 l°dH (volume de l'installation en litres multiplié par la dureté de l'eau en degrés allemands).
- EN 12828 « Systèmes de chauffage dans les bâtiments – Conception des systèmes de chauffage à eau »
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 min. 10 % du volume de l'installation), une soupape de sécurité et une soupape thermique doivent être installés sur site.
- 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-aérodynamique »
- EN 15287-1 « Conduits de fumée – Conception, installation et mise en œuvre des conduits de fumée – Partie 1 : conduits de fumée pour appareils de combustion qui prélèvent l'air comburant dans la pièce »
- En Allemagne uniquement, DIN 18160 « Conduits de fumée – Conception et exécution »

Ballon tampon requis impérativement

Pour un feu de bois ne pouvant être réduit indéfiniment par étranglement des gaz, la situation peut devenir compliquée en cas de charge calorifique faible. Un tampon capable de stocker le surplus de puissance de la chaudière est requis impérativement.

En Allemagne, la directive 1.BImSchV exige une capacité tampon d'au moins 55 litres par kW de puissance chaudière. Pour une chaudière de 30 kW, cela correspond à 1 650 litres. Cette valeur offre un volume très confortable pour un ballon tampon.

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 (kv inférieur à 0,35) peuvent être utilisées pour améliorer considérablement l'exploitation du tampon.

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

Exigences relatives à l'environnement d'installation

La chaudière doit être installée uniquement dans un environnement sec. Les températures ambiantes autorisées sont comprises entre 5 et 30°C.

Cendres

Les cendres doivent être conservées dans des récipients non inflammables fermés au moyen d'un couvercle.

Extincteur

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.

En Allemagne et en Suisse, aucun extincteur n'est requis dans les habitations privées pour les installations de chauffage. Il est toutefois recommandé de posséder un extincteur dans la maison.

Pas d'appareil de chauffage dans les issues de secours



Aucune chaudière ne doit être installée dans les cages d'escalier, les couloirs ou les pièces constituant des issues de secours menant vers l'extérieur.

Lieu d'installation ou chaufferie



Une chaufferie est requise à partir de 50 kW en Allemagne et à partir de 20 kW en Suisse. En Autriche, les lois varient d'un Land à l'autre (chaufferie requise en Haute-Autriche (OÖ) à partir de 15 kW ; Styrie (ST) à partir de 18 kW ; Basse-Autriche (NÖ) à partir de 26 kW ; Salzbourg (S) à partir de 35 kW ; Burgenland (B), Tyrol (T), Vorarlberg (V) et Vienne (W) à partir de 50 kW ; en Carinthie (K), chaufferie requise pour tous les chauffages centraux).

Chaufferie

Une chaufferie doit être bâtie avec des parois et plafonds coupe-feu F90 (EI90), en Suisse EI30 jusqu'à 70 kW et EI60 au-delà de 70 kW. Une issue de secours menant vers l'extérieur ou vers un couloir est requise. Les portes F30 (EI30) doivent s'ouvrir dans le sens d'évacuation et se fermer automatiquement et hermétiquement. Les portes de la chaufferie débouchant sur des issues de secours doivent être conçues selon la classe F90 (EI90). En Allemagne, elles ne doivent pas communiquer avec d'autres pièces. Des entrées et sorties d'air présentant des sections minimum sont prescrites.

Sections requises pour entrées et sorties d'air

Puissance de la chaudière	Surface min. avec 20% de supplément pour les grillages			
	Autriche		Allemagne	Suisse
	Entrée d'air	Sortie d'air	Entrée/sortie d'air	Entrée
20 kW	>240 cm ²	>216 cm ²	>180 cm ²	>206 cm ²
25 kW				>258 cm ²
35 kW				>361 cm ²
50 kW			>515 cm ²	
70 kW			>228 cm ²	>721 cm ²
90 kW			>276 cm ²	>927 cm ²
130 kW	>347 cm ²	>252 cm ²	>372 cm ²	>1339 cm ²
200 kW	>533 cm ²	>336 cm ²	>540 cm ²	>2060 cm ²
400 kW	>1067 cm ²	>576 cm ²	>1020 cm ²	>4120 cm ²

Lieu d'installation pour les chaudières de plus petites dimensions

Pour les chaudières de plus petites dimensions, seul un local disposant d'une arrivée d'air suffisante est requis. La zone entourant directement la chaudière doit résister au feu.

En Allemagne, pour une puissance nominale max. de 35 kW, il est nécessaire de monter au minimum une porte menant vers l'extérieur ou une fenêtre pouvant s'ouvrir (pièces communicant avec l'extérieur) et de disposer d'un volume d'au moins 4 m³ par kW de puissance nominale de la chaudière. Le volume doit inclure également les autres pièces communicantes dont les portes sont munies d'orifices d'aération (interconnexion de l'air de combustion).

Stockage du combustible

En Allemagne, il est possible de stocker jusqu'à 10 000 litres (6,5 tonnes) de pellets dans le lieu d'installation de la chaudière ou dans la chaufferie. Un silo de stockage F90 (EI90) séparé résistant au feu est requis pour les quantités plus importantes.

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

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

Raccordement électrique

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

Câble d'alimentation 3 x 1,5² à conducteurs souples
230 V c.a. / 50 Hz C13 A / L+N+PE

La ligne d'alimentation doit être pourvue d'un disjoncteur.

Interrupteur d'arrêt d'urgence

En Autriche, les installations de combustion montées dans des chaufferies doivent être équipées d'un **interrupteur d'ARRÊT D'URGENCE** dont l'action doit être sans effet sur l'éclairage du local. Cet interrupteur doit se situer directement à l'extérieur de la trappe d'accès et être repéré de manière parfaitement visible. Pour les chaufferies accessibles uniquement de l'extérieur, l'interrupteur peut se trouver également à l'intérieur de la chaufferie, à proximité immédiate de la trappe d'accès.

En Allemagne, une chaufferie, qui inclut donc un **interrupteur d'arrêt d'urgence**, est requise à **partir d'une puissance de chaudière de 50 kW**.

Un interrupteur d'arrêt d'urgence unipolaire est intégré dans la chaîne de sécurité de la chaudière. Il agit uniquement sur l'arrivée d'air de combustion. Les pompes continuent à fonctionner pour le refroidissement de la chaudière.

Pas uniquement pour l'alimentation

De nombreux programmes d'alimentation nécessitent des pompes économiques et un équilibrage hydraulique ou s'accompagnent de bonus. Cela ne doit rien au hasard, un circuit de chauffage équipé d'une vieille pompe consommant à lui seul jusqu'à 10% de l'énergie nécessaire à un foyer moyen de 4 personnes.

Pompes économiques

Avec un plancher chauffant, qui a besoin d'une circulation forcée importante sur l'ensemble de la saison de chauffage, seule une pompe électronique à vitesse réglée fixe est nécessaire.

Avec une régulation individuelle par pièce, la pompe doit réagir à l'activation/désactivation des différentes pièces. Elle doit adapter la quantité d'eau et la hauteur de refoulement à la demande actuelle. Les pompes économiques régulées par pression différentielle possédant le « label énergie

Une cheminée séparée pour chaque chaudière

Plus le réglage entre la chaudière et la cheminée est optimal, plus la quantité d'énergie sortant de la cheminée est importante, offrant ainsi la garantie que les fumées sont expulsées de la sortie vers l'atmosphère par le haut. Si le diamètre est trop élevé, la cheminée ne sera pas suffisamment chauffée. De plus, si le diamètre 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.

Les diamètres de cheminée supérieurs de plus de 50% au diamètre requis doivent être réduits en procédant à un assainissement de la cheminée.

Si les dimensions d'une cheminée sont prévues pour utiliser deux chaudières simultanément, la cheminée peut s'avérer trop grande pour une chaudière fonctionnant à puissance partielle. Si une seule cheminée n'est réellement disponible, l'utilisation d'un ballon tampon peut permettre d'éviter un fonctionnement à puissance partielle trop faible.

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. L'eau contenue dans les fumées se condense et détruit les cheminées maçonnées, de façon lente mais irrémédiable.

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 hotte et remontez-la.

Raccord au canal pour cheminée

Un raccord au canal DN 25 avec siphon est nécessaire pour évacuer l'eau de condensation qui s'accumule dans la cheminée. L'arrivée d'eau est faible. Si le montage du raccord au canal s'avère impossible, placez un seau en veillant à contrôler son niveau et à le vider régulièrement.

Chaudière à ventilation et une chaudière à gaz à 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. Lorsque la combustion s'arrête, 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.

Chaudière à ventilation et poêle à bois sur la même cheminée, une combinaison dangereuse

Même si cette combinaison n'est pas interdite explicitement, elle 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. Les gaz de fumée froids ne sortent pas par le haut, mais retombent et peuvent alors pénétrer dans les appartements par une fenêtre ouverte.

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.

Certification par le ramoneur

La cheminée doit dans tous les cas être certifiée apte par le ramoneur.

Diamètre étroit requis pour la cheminée

Veillez 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 de seulement **100°C**.

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.

Hauteur par rapport au sol dans la chaufferie	Diamètre de cheminée en cm (diamètre minimum requis)			
	20 kW	30 kW	40 kW	50 kW 60 kW
6 m	18 (16) cm	18 (16) cm	20 cm*	20 cm*
7 m	16 (14) cm	18 (15) cm	18 (16) cm	20 cm*
8 m	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm	18 (16) cm
9 m	15 (13) cm	15 (13) cm	18 (15) cm	18 (15) cm
10 m	15 (13) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm
11 m	15 (13) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm
12 m	14 (12) cm	15 (13) cm	16 (14) cm	18 (15) cm

*) Avec des puissances de chaudière supérieures à 30 kW et des hauteurs de cheminée inférieures à 8 m, un raccord de hotte incliné à 45° permet d'atteindre le tirage de 5 Pa requis à pleine charge avec des sections aux dimensions acceptables (une dimension plus petite que la valeur figurant dans le tableau).

La régulation de la chaudière est équipée de programmes de sécurité afin d'empêcher toute explosion. Il n'est donc pas nécessaire d'installer un clapet anti-explosion si la conduite de raccordement est courte et acheminée vers le haut jusqu'à la cheminée. Si un clapet anti-explosion s'avère nécessaire pour les points hauts en amont des sections de chute ou au début d'une longue section horizontale ($L > 20 \times D$), il doit être placé de manière à ne blesser personne en cas d'explosion.

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 les chaudières à bois modernes régulées 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. 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.

Assainissement de la cheminée avec tube en acier inoxydable?

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 doit 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).

Changement de tube intérieur après un feu de suie

Après un feu de suie, il est fort probable que le tube intérieur ne soit plus suffisamment étanche. La cheminée se trouvant alors à la merci de l'humidité, il devient impératif de changer le tube intérieur, que sa résistance aux feux de suie ait été ou non contrôlée.

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.

Bruit d'impact

Ne raccordez pas fixement le tuyau d'évacuation des fumées à la cheminée pour éviter dans la mesure du possible toute 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.

Conduite de raccordement à la cheminée isolée

La conduite de raccordement 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.

Orifice de nettoyage dans la conduite de raccordement

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

Raccordement au moyen de conduites courtes, étanches et orientées 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, utilisez du silicone pour garantir l'étanchéité et appliquez une couche superficielle d'adhésif en aluminium pur), au risque de générer de la fumée dans la chaufferie lors du chauffage.

Le tuyau d'évacuation des fumées installé sur la cheminée doit 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) et des orifices de nettoyage suffisants.

Si la conduite de raccordement présente une section importante, cela réduirait la section de cheminée requise lors du calcul. Mais si des cendres se déposent en raison 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 de la conduite de raccordement peut atteindre jusqu'à la moitié de la hauteur réelle de la cheminée (effectuez un calcul).

Eau adoucie et robinets d'arrêt

Si un ballon tampon est monté dans une installation de chauffage, l'installation doit être remplie avec une eau adoucie. Le tartre se dépose sur une très petite surface de la chaudière, sur laquelle se forment des couches de tartre ayant un effet isolant. La paroi de la chaudière n'est pas suffisamment refroidie, au risque de provoquer des fissures sous l'effet de la contrainte. Dans le cadre de réparations minimales, pour réduire au minimum l'incrustation lors de l'appoint d'eau, il est impératif de monter des robinets d'arrêt sur tous les raccords des accumulateurs et sur toutes les sorties du distributeur de chauffage.

Quand un détartrage est-il nécessaire ?

Lors du premier remplissage de l'installation de chauffage avec la chaudière, la teneur en calcaire totale de l'eau dans l'installation de chauffage ne doit pas dépasser la valeur de 20 000 l°dH (volume de l'installation en litres multiplié par la dureté de l'eau en degrés allemands).

$$\frac{20\,000 \text{ l}^\circ\text{dH}}{\text{Volume d'eau en litres}} = \text{dureté autorisée en } ^\circ\text{dH}$$

$$\text{Exemple : } \frac{20\,000 \text{ l}^\circ\text{dH}}{2\,000 \text{ litres}} = 10 \text{ } ^\circ\text{dH}$$

Pour conserver une valeur limite de 20 000 l°dH tel qu'indiqué dans l'exemple, l'eau doit être adoucie à 10°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 (Na₃PO₄) ou 25 g/m³ de phosphate trisodique lié à de l'eau de cristallisation (Na₃PO₄·12H₂O). 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.

Prot. 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.

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. Les mesures principales sont énumérées ci-après.

Purge sur le point le plus haut de la cond. 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.

Un purgeur doit être monté immédiatement sur l'extrémité supérieure de la conduite de sortie de la chaudière (il est déjà installé sur les chaudières PU et PC), ainsi que sur le point le plus haut de la conduite de départ de l'installation. Les groupes de sécurité avec raccordement horizontal à la colonne montante, qui sont malheureusement devenus courants, sont inappropriés pour la purge.

Un séparateur d'air à absorption (Spirovent, Flamco ou Pneumatex sont les fabricants les plus connus) par lequel circule la totalité de l'eau doit être monté en aval de la chaudière sur la conduite de départ si un plancher chauffant de taille plus importante est utilisé sans séparation des systèmes.

Volume de compensation minimum 10%

Lors du refroidissement de l'installation, pour réduire au minimum l'aspiration d'air via les raccords de tubes certes étanches à l'eau, mais pas totalement à l'air, un vase d'expansion de taille suffisante d'une capacité correspondant à min. 10% du volume de l'installation est nécessaire.

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.

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.

Dans ce cas, contactez également notre service clientèle pour régler la pression de coupure de l'installation sur 1,5 bar.

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. La pression de coupure de l'installation est réglée en usine sur 1,0 bar et correspond à cette pression de réglage min.

Pas de vases d'expansion ouverts

Les vases d'expansion ouverts favorisent l'intrusion d'air dans l'installation.

Tuyaux en plastique étanches à la diffusion ou séparation des systèmes

Les tuyaux en plastique « étanches à la diffusion » présentent simplement une valeur inférieure à la valeur limite standard. Aucun tuyau n'est parfaitement étanche à la diffusion, y compris les tuyaux composites à gaine en aluminium. La règle empirique suivante s'applique : avec des tuyaux composites étanches à la diffusion de max. 3 000 mètres courants utilisés pour la tuyauterie des planchers chauffants, il est impératif de mettre en place une séparation des systèmes avec un échangeur thermique. Si une séparation des systèmes est installée, vous pouvez également utiliser des tuyaux à paroi simple courants. Pour les planchers chauffants moins récents, vous devez toujours mettre en place une séparation des systèmes car ces tuyaux sont encore très poreux.

Recyclage retour

Le bois contient de l'eau. Si la température de la chaudière est trop basse, la vapeur d'eau du gaz de fumée se condense sur la surface de l'échangeur thermique, ce qui provoque de la corrosion et des fuites sur l'échangeur thermique. Pour empêcher ce phénomène, la température min. de l'eau à l'entrée de la chaudière doit être de 60°C. Les températures de retour étant généralement plus basses, un dispositif de recyclage retour est alors nécessaire, de préférence avec une vanne mélangeuse afin de mélanger de manière contrôlée une eau de départ chaude à l'eau de retour de la chaudière.

La vanne mélangeuse permet également d'utiliser la chaleur résiduelle. Si le bas de l'accumulateur est plus froid que la chaudière une fois le feu éteint, la régulation de la chaudière ouvre à nouveau la vanne mélangeuse et met en marche la pompe de la chaudière afin d'utiliser la chaleur résiduelle.

La vanne de recyclage permet également de réguler la puissance de charge de l'accumulateur. La température de retour augmente au-delà de 60°C pour diminuer la puissance, réduisant ainsi l'écart par rapport à la température de consigne de la chaudière. Grâce à cet écart, la puissance de dissipation de la chaudière est limitée.

Soupape de sécurité de surpression

Une soupape de sécurité dotée d'une pression de tarage de 3 bar doit être installée sur la chaudière (déjà installée sur les chaudières PU et PC). Aucune vanne de coupure ne doit être montée entre la chaudière et la soupape de sécurité. Si le ballon tampon a été alimenté en énergie solaire ou par d'autres sources de chaleur via un échangeur thermique, une soupape de sécurité (max. 3 bar) est également requise sur le ballon tampon. L'activation de la soupape de sécurité est généralement due à un vase d'expansion trop petit ou défectueux, ou à des conduites de chauffage bloquées.



Pour pouvoir également évacuer la chaleur en cas d'urgence, la soupape de sécurité doit être placée impérativement en haut ou au départ de la chaudière. C'est la seule méthode permettant d'évacuer la chaleur par soufflage d'eau chaude et aussi de vapeur.

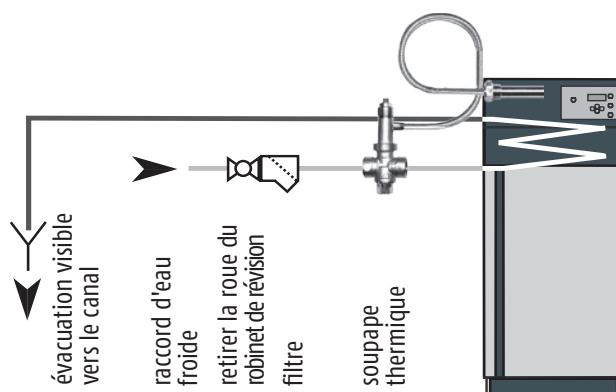


La conduite d'écoulement doit présenter une ligne d'évacuation visible et dégagée (entonnoir siphon) vers le canal pour pouvoir détecter les dysfonctionnements et surtout l'éventuelle non-fermeture d'une soupape. En l'absence de raccord au canal, la conduite d'écoulement doit être reliée au sol par un tuyau, de manière à ce que personne ne soit blessé par le soufflage d'eau chaude ou de vapeur.

Soupape thermique contre les surchauffes



L'échangeur thermique de sécurité installé dans la chaudière doit être raccordé au réseau d'eau froide de la maison par le chauffagiste via une soupape thermique (température d'ouverture 95°C) afin de protéger la chaudière contre les surchauffes si la pompe tombe en panne. La pression minimale dans la conduite d'eau froide doit atteindre 2 bar. La conduite d'arrivée doit être connectée au raccord inférieur de l'échangeur thermique de sécurité, le raccord supérieur étant connecté au canal en tant que conduite d'écoulement. Pour éviter toute fermeture involontaire de la conduite d'arrivée, retirez le levier des robinets à boisseau sphérique ou l'actionneur (roue) des vannes et accrochez-les sur le robinet avec un bout de fil.



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

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

Pour permettre une combustion totale et propre une réduction de la puissance minimale est nécessaire

Plus le feu dans la chaudière est petit, plus la température est faible dans la chambre de combustion. À env. un tiers/un quart de la puissance nominale, la température de combustion chute en dessous de 700 °C. Le goudron du gaz de bois ne brûle plus complètement. Il s'ensuit alors une baisse considérable du rendement (jusqu'à moins de 50 %), la formation de bistre dans l'échangeur de chaleur de la chaudière et dans la cheminée, ainsi qu'un niveau de pollution inacceptable dû aux hydrocarbures imbrûlés.

Pour maintenir un feu de bois propre avec un taux de combustion élevé, il est nécessaire de réduire la puissance minimale, de préférence au moyen d'un ballon tampon.

Pourquoi un ballon tampon ?

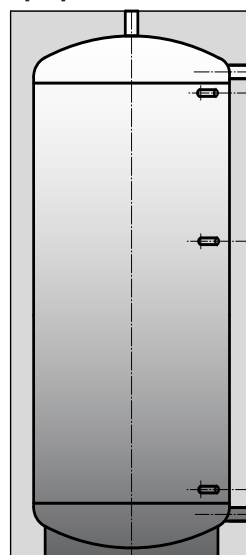
D'innombrables chaudières à bois vétustes fonctionnent sans ballon tampon ; dans ce cas, pourquoi avons-nous besoin aujourd'hui d'un ballon tampon pour les installations chauffées au bois ? La réponse à cette question souvent posée est la suivante : auparavant, en l'absence de régulation de chauffage, la masse thermique de l'ensemble de la maison faisait office d'effet tampon pour la chaudière. Si aujourd'hui vous devez remplacer la chaudière, ce qui s'accompagne de l'installation de nouvelles vannes thermostatiques sur les radiateurs et/ou de régulations extérieures sur les vannes mélangeuses, la chaudière à bois sera contrainte de fonctionner dans des plages de puissance réduites en automne et au printemps en cas de faible demande de chaleur. Si la puissance est faible, la température du foyer chute, mais le bois continue à produire du gaz. Les composants difficilement combustibles du gaz de bois, comme par ex. le goudron ou l'acide acétique, ne brûlent plus et se condensent (bistrage) déjà dans l'échangeur de chaleur de la chaudière ou dans la cheminée. Les composants qui n'y sont pas éliminés polluent l'environnement.

Pour maîtriser ce fonctionnement à débit réduit, qui survient inévitablement dans les chauffages modernes équipés d'une régulation afin d'économiser l'énergie, l'installation d'un ballon tampon est nécessaire. La chaleur produite par la chaudière et qu'il n'est pas judicieux d'utiliser pour le moment dans la maison, est stockée dans un

ballon tampon, puis réinjectée dans le chauffage en cas de besoin lorsque la combustion de la chaudière s'arrête.

Une chaudière à bûches, une fois préchauffée, ne pouvant être arrêtée tant qu'il reste du bois dans la chaudière, le tampon doit être en mesure de stocker le contenu énergétique du bois se trouvant encore dans la trémie de combustible.

à préparateur ECS



Départ de la chaudière
Sonde de température « **Ballon haut** » juste en dessous du raccord. La chaudière régule sa puissance après la sonde de température « **Ballon centre** ». La quantité de chaleur disponible doit être suffisante pour démarrer un utilisateur, sans toutefois être excessive pour que l'accumulateur puisse encore stocker de la chaleur après la coupure des circuits de chauffage.
Sonde de température « **Ballon bas** » juste au-dessus du raccord. **Retour** vers la chaudière

Pas de thermostat à horloge externe

La régulation chaudière montée en série contient des horloges hebdomadaires pour deux circuits de chauffage.

Si les pompes de chauffage sont contrôlées par la régulation chaudière, il est possible que la chaleur soit évacuée de la chaudière même lors des périodes d'arrêt tant qu'il reste du bois dans la chaudière. Cela peut se produire notamment après avoir involontairement réalimenté la chaudière avec une quantité de bois trop importante le soir ou si la chaudière chauffe de nouveau à pleine charge de manière « délibérée » avant une nuit froide.

Les thermostats à horloge coupent les pompes de chauffage à une heure précise définie au préalable, même si du bois brûle toujours dans la chaudière et si le tampon (trop petit) n'est plus en mesure de stocker la chaleur. La seule issue dont dispose alors la chaudière est de bloquer l'arrivée d'air. Si le feu s'éteint sans débordement de la chaudière, le bois continue toutefois à produire du gaz. Le gaz de bois imbrûlé par manque d'air provoque le bistrage de la chaudière et de la cheminée.

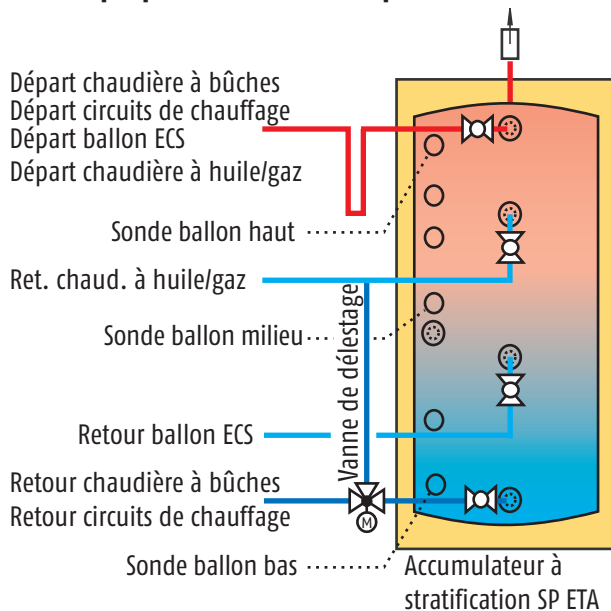
Pour permettre à l'accumulateur d'atteindre la plus grande capacité de stockage possible et pour bénéficier d'un rendement solaire maximal, **des températures de retour basses doivent être obtenues.**

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 à l'accumulateur**, en particulier si des systèmes à plancher chauffant ou à radiateurs sont installés dans la maison. La conduite de retour des radiateurs permet d'utiliser encore un plancher chauffant.

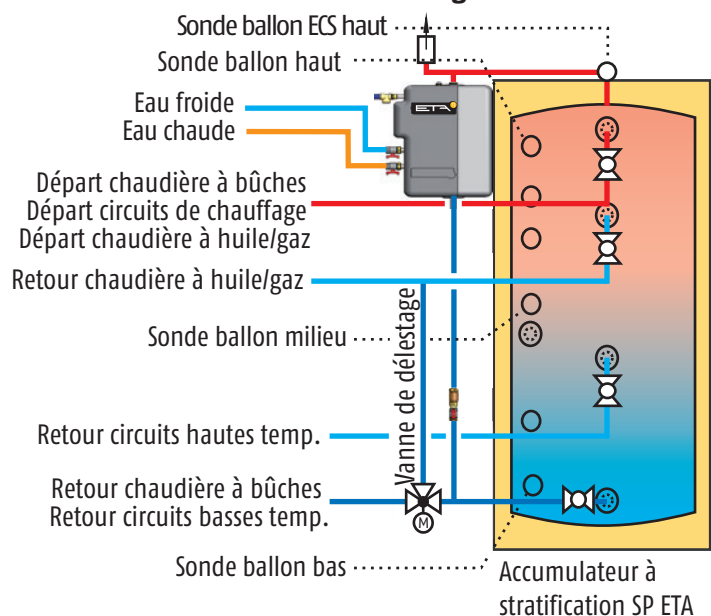
Si une **installation solaire** est raccordée, seules les conduites de retour froides d'un plancher chauffant ou d'un échangeur ECS doivent être insérées dans le tiers inférieur, chauffé à l'énergie solaire, de l'accumulateur. Cela permet aux capteurs de bénéficier de températures de fonctionnement plus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

Une **chaudière à huile ou à gaz** se raccorde toujours par le quart supérieur de l'accumulateur. Une **vanne de délestage** utilisée pour le chauffage permet à la **chaleur de se propager rapidement dans la maison. Des boucles antisiphon** inclinées vers le bas montées sur tous les raccords **réduisent les pertes thermiques** l'été.

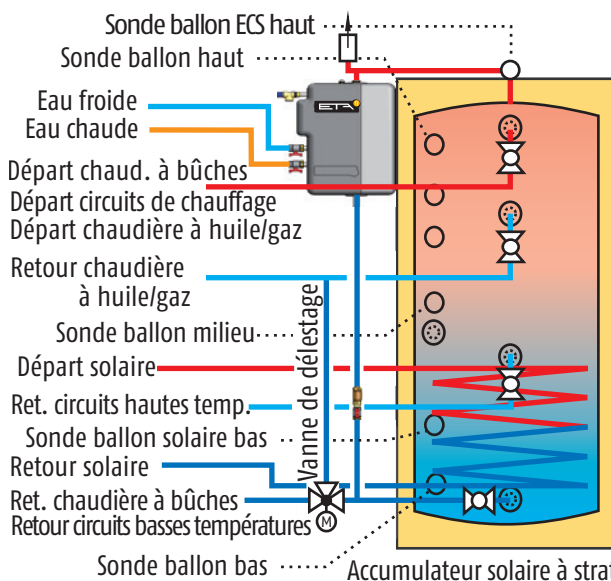
Avec préparation ECS classique



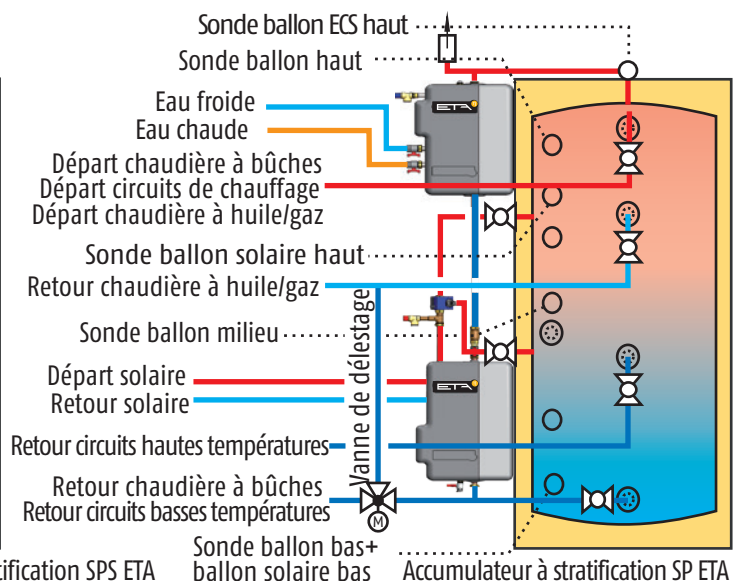
Avec échangeur ECS



Avec échangeur solaire et échangeur ECS

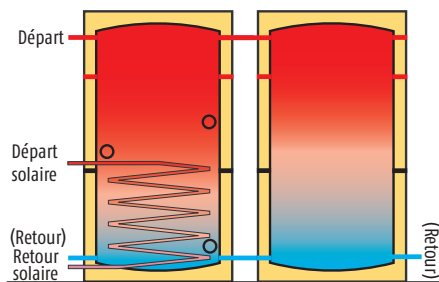


Avec module de stratification et échangeur ECS



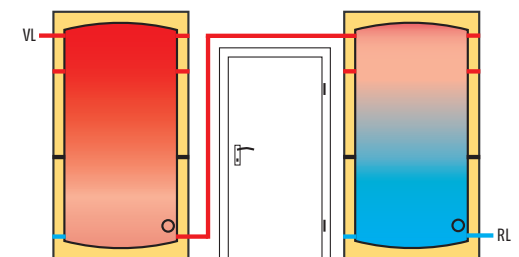
Raccordement parallèle ou en série entre plusieurs accumulateurs

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 l'accumulateur le plus bas de manière à pouvoir effectuer le raccordement supérieur horizontalement.

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 de mettre en place une alimentation 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.



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.

Ballons tampons parallèles	Raccords pour accumulateur 5/4" DN32	Raccords pour accumulateur 6/4" DN40
Raccordement unilatéral VL max. 2 accumulateurs RL	jusqu'à 25 kW de puissance chaudière	jusqu'à 40 kW de puissance chaudière
Raccordement Tichelmann interne VL max. 2 accumulateurs RL	jusqu'à 80 kW de puissance chaudière	jusqu'à 130 kW de puissance chaudière
Raccordement symétrique VL max. 2 accumulateurs RL	plus de 80 kW de puissance chaudière	plus de 130 kW de puissance chaudière
Tubage externe avec raccordement Tichelmann VL RL	plus de 80 kW de puissance chaudière	plus de 130 kW de puissance chaudière et/ou plus de deux ballons tampons

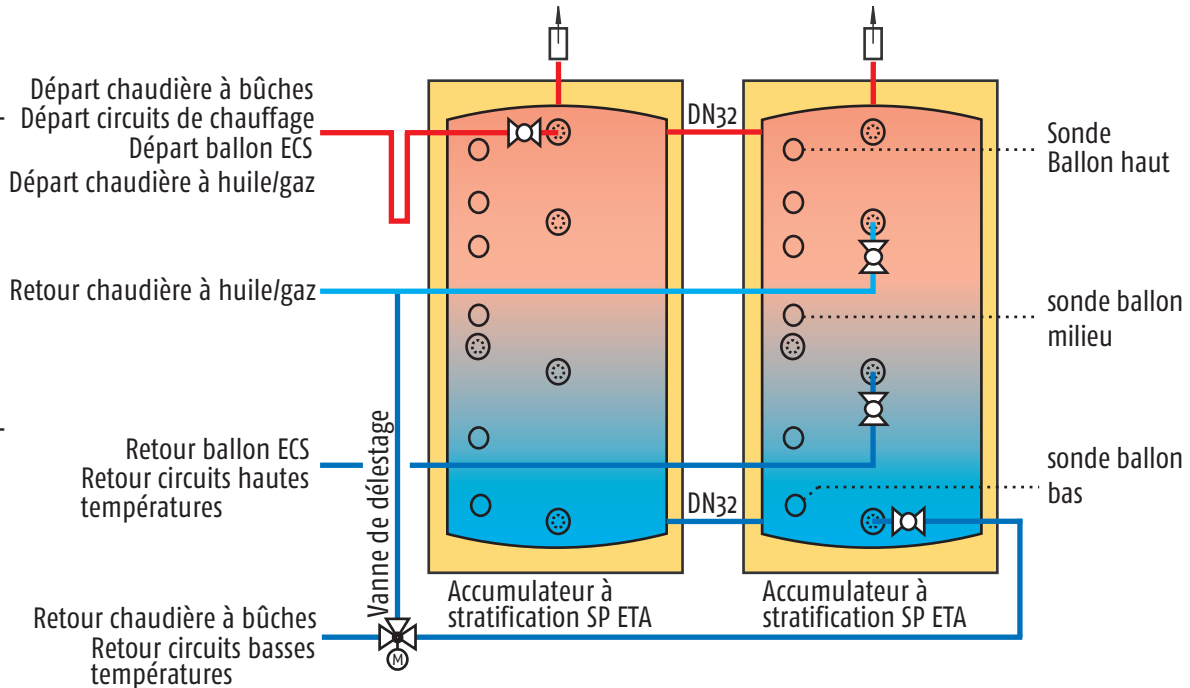
Les ballons tampons ont besoin d'une eau adoucie

Si des ballons tampons sont montés dans une installation de chauffage, l'installation doit impérativement être remplie avec une eau adoucie. Env. 0,25 kg de tartre se détache d'un mètre cube d'eau d'une dureté de 15° (degré allemand de dureté).

Une liaison Tichelmann interne consiste essentiellement en un passage diagonal. Deux accumulateurs 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.

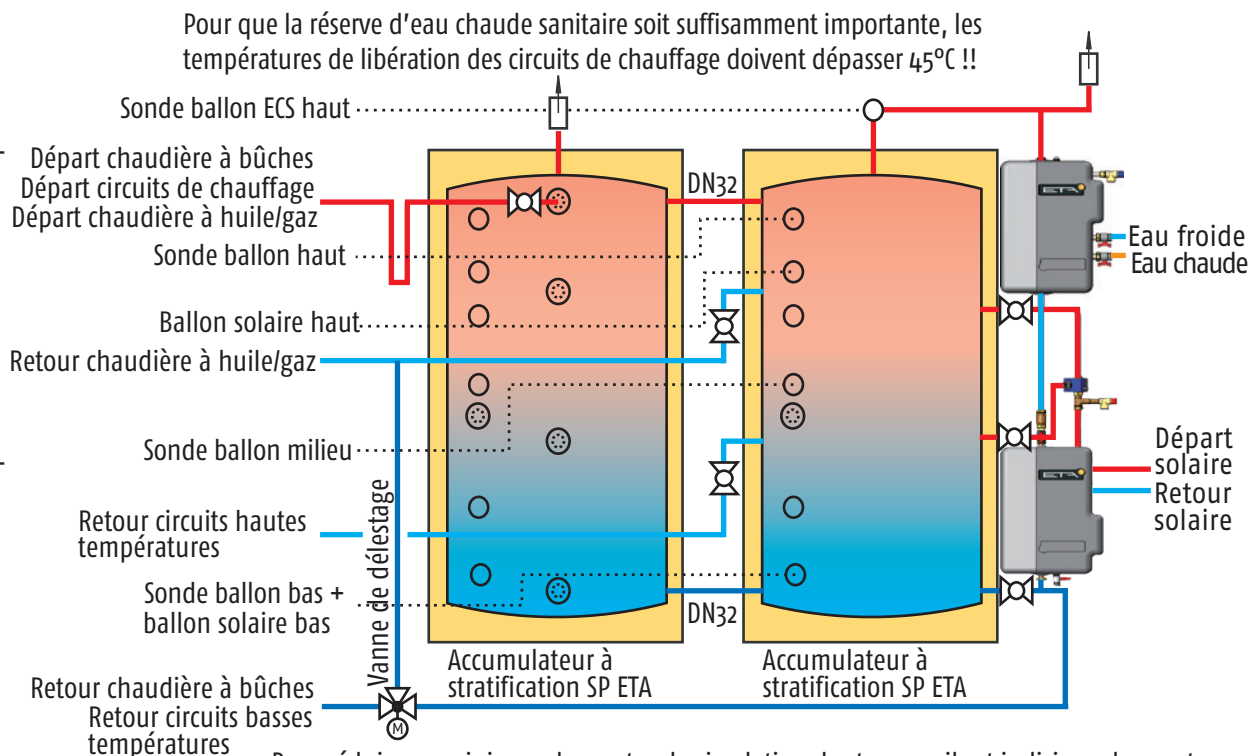
Les conduites de retour présentant d'importants écarts de température doivent être acheminées séparément dans le ballon tampon

Deux accumulateurs parallèles et préparation ECS classique



Deux accumulateurs parallèles avec échangeur ECS et charge solaire par stratification

Les conduites de retour présentant d'importants écarts de température doivent être acheminées séparément dans le ballon tampon

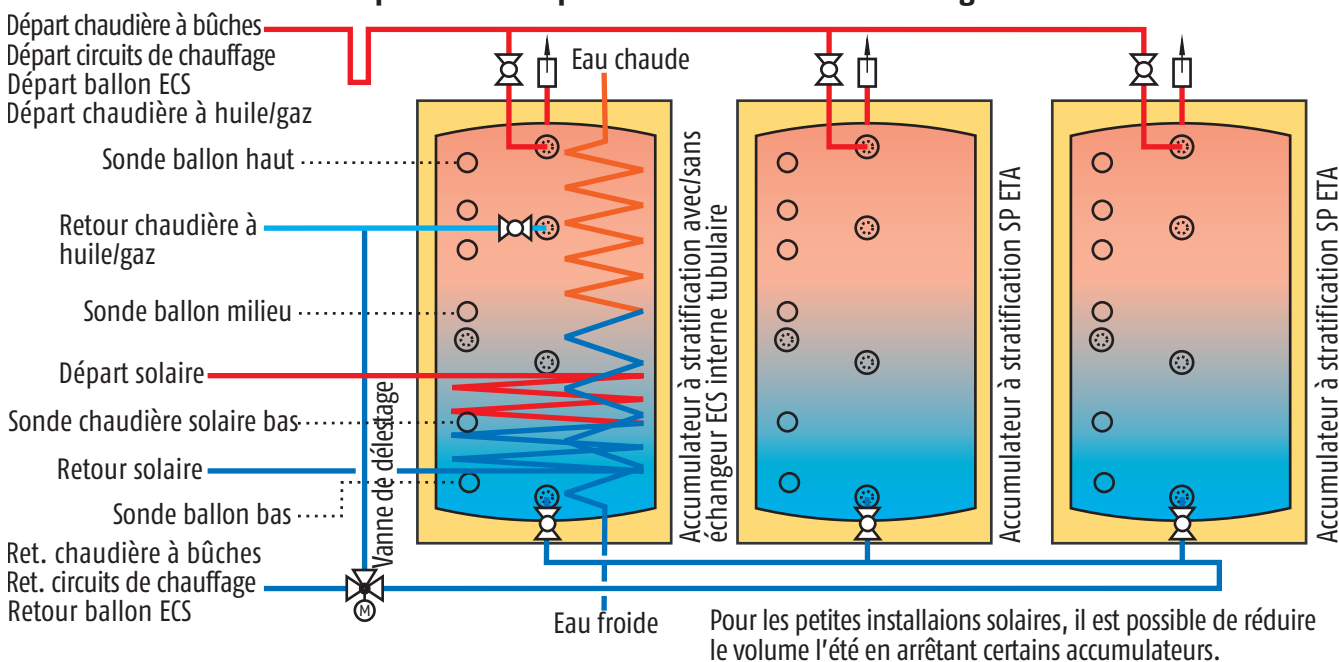


Pour réduire au minimum les pertes de circulation des tuyaux, il est judicieux de monter une boucle anti-siphon inclinée vers le bas dans les raccords.

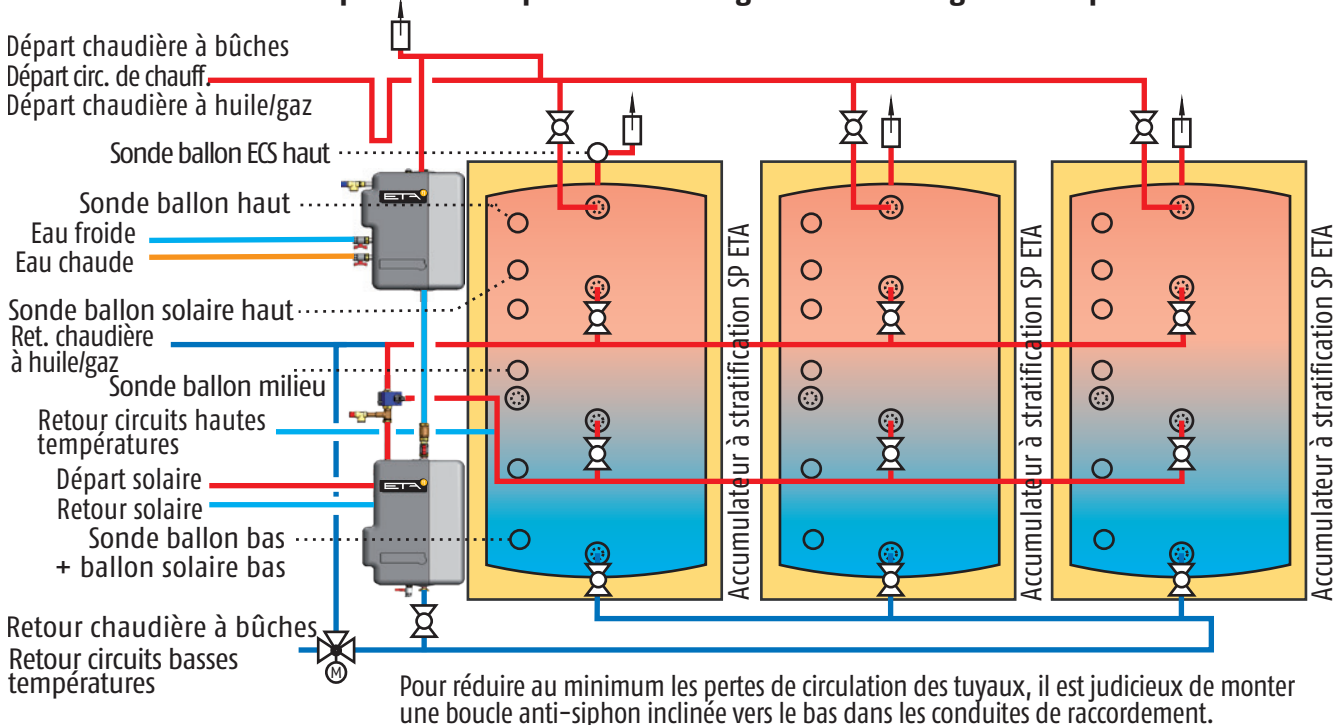
Un raccordement Tichelmann consiste essentiellement en un passage parallèle par plusieurs ballons tampons via un raccordement en diagonale du collecteur. Le dernier accumulateur sur le collecteur de départ est le premier sur le collecteur de retour. Pour réaliser des processus de charge et de décharge uniformes, il est judicieux d'opter pour des conduites de distribution de une à deux dimensions plus petites que le collecteur. Il n'existe aucune limite de puissance pour ce type de circuit.

Puissance totale jusqu'au maximum	30 kW	60 kW	90 kW	160 kW	300 kW	450 kW
Raccordement robinets à boisseau sphérique à l'accumulateur	DN 20	DN 25	DN 32	DN 32	DN 40	DN 40
Collecteur min.	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80
	R 1"- 28x1,5	R 1¼"- 35x1,5	R 1½"- 42x1,5	R 2"- 54x1,5	R 2½"- 76x2	R 3"- 89x2

Trois accumulateurs parallèles ou plus avec ballon ECS ou échangeur ECS interne tubulaire



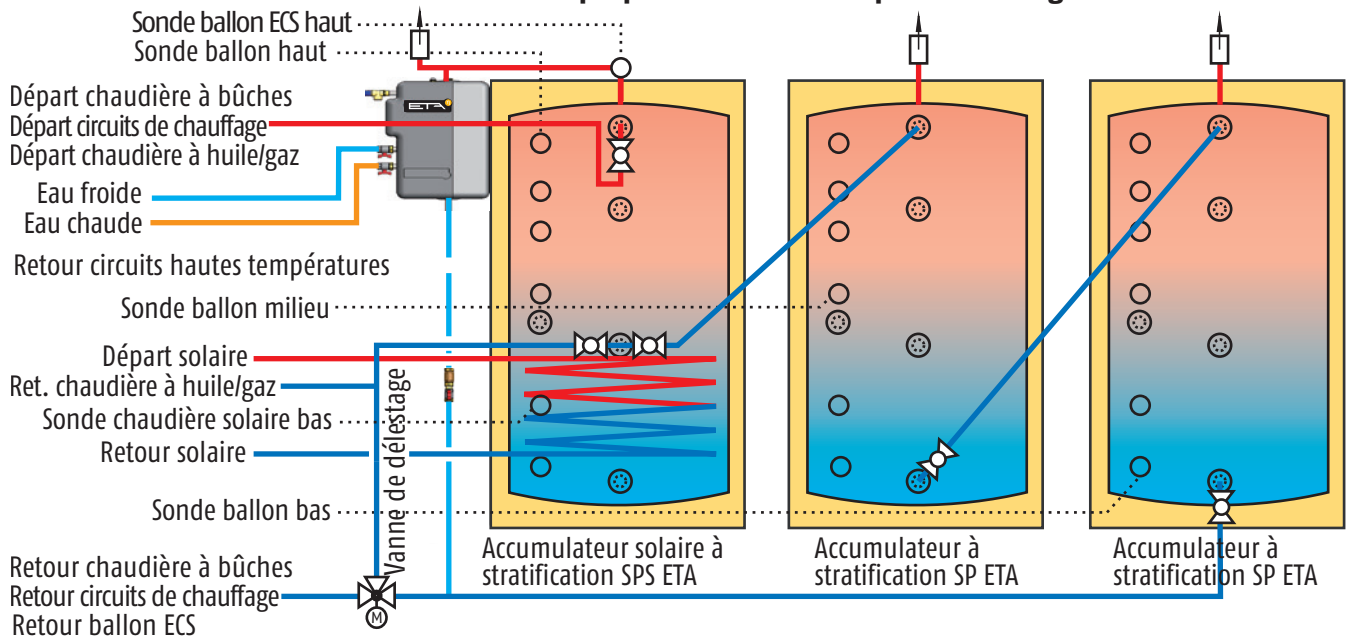
Trois accumulateurs parallèles ou plus avec échangeur ECS et charge solaire par stratification



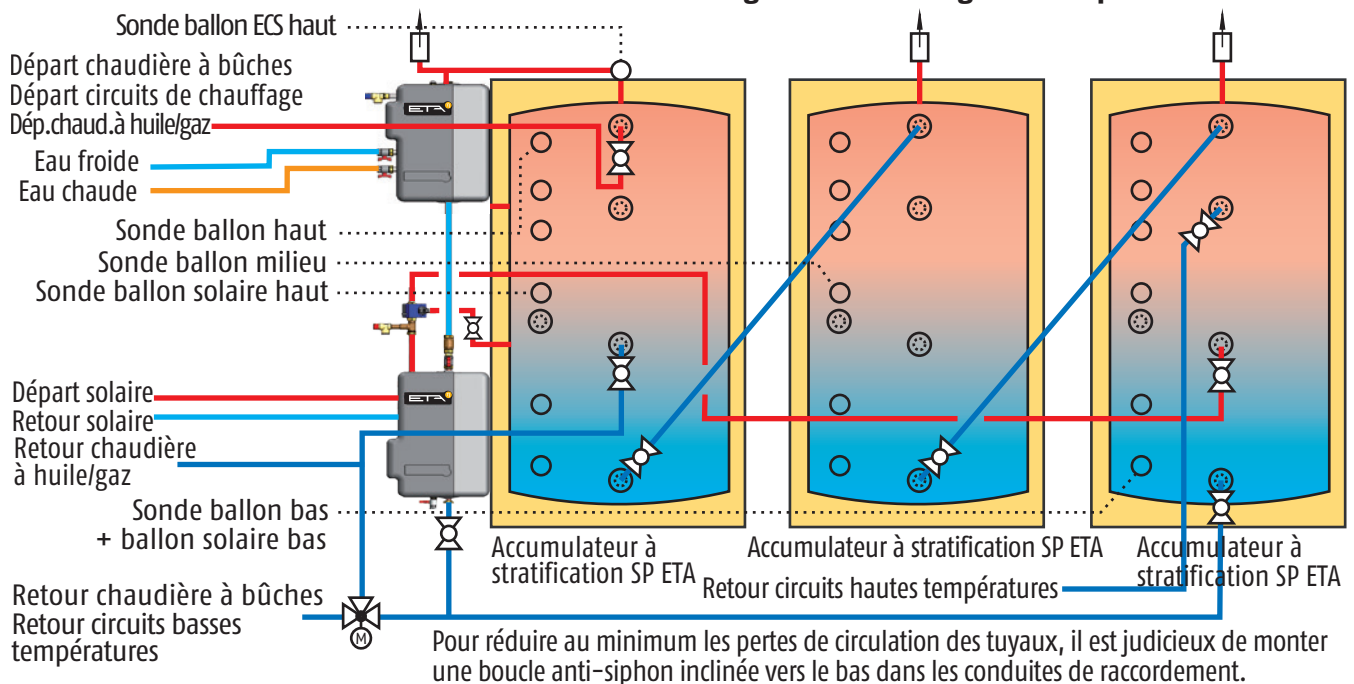
Si les accumulateurs sont de type différent ou s'il est impossible d'installer tous les accumulateurs dans un seul groupe, un raccordement en série des accumulateurs est nécessaire. Il est à noter qu'en cas de raccordement en série des accumulateurs, l'intégration d'une installation solaire n'offre satisfaction que si la préparation ECS s'opère à l'aide d'un échangeur ECS. Les ballons solaires avec serpentin solaire intérieur ne sont autorisés que de manière limitée. Les tampons mixtes avec ballon ECS suspendu ou échangeur ECS interne tubulaire ne sont pas conçus pour un raccordement en série des accumulateurs.

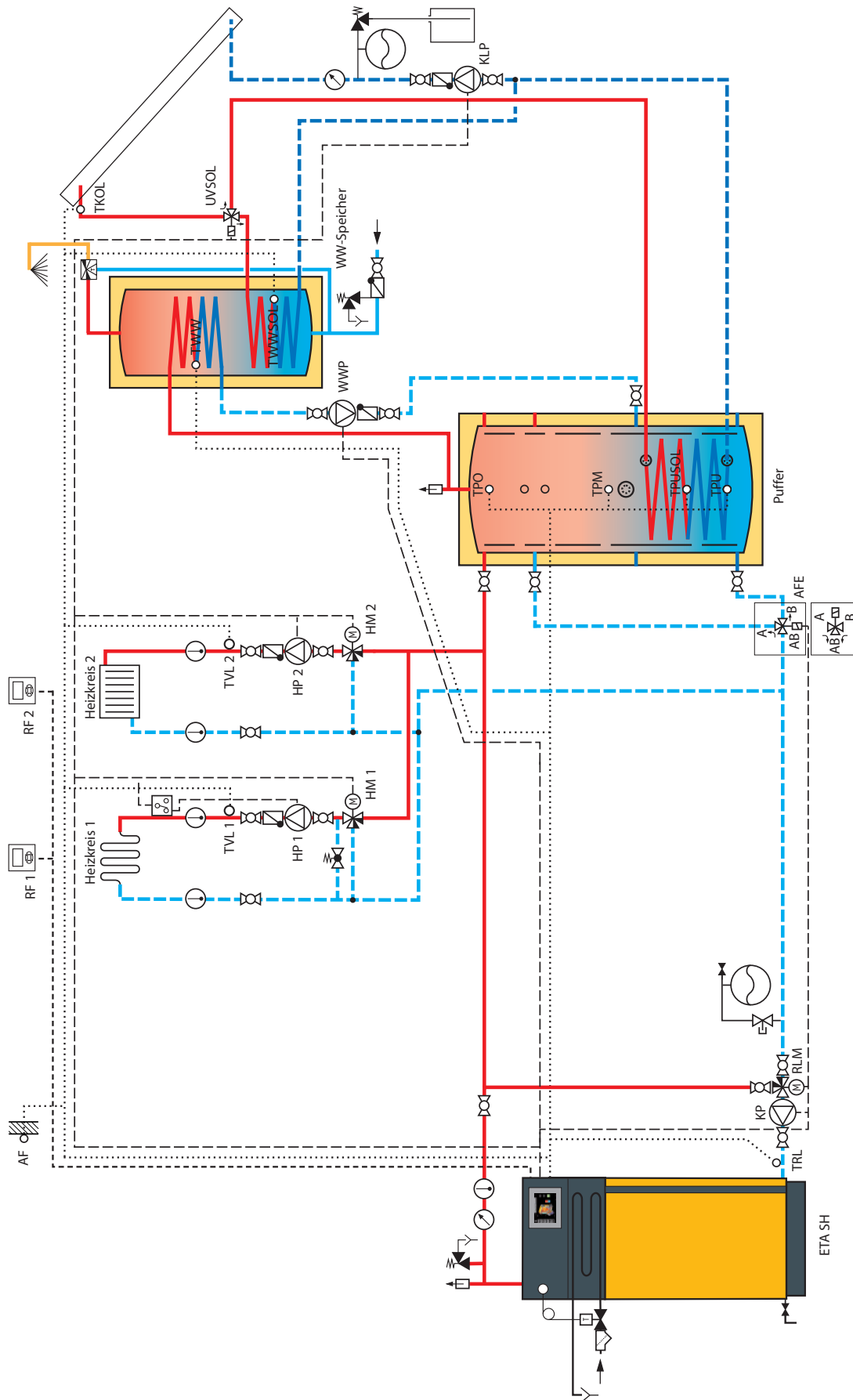
Puissance totale jusqu'à max.	30 kW	50 kW	65 kW	80 kW	100 kW	140 kW	170 kW
Nombre de ballons tampons	4	4	2	4	2	4	2
Conduite de raccordement min.	DN25 R1" - 28x1,5	DN32 R1¼" - 35x1,5	DN32 R1¼" - 35x1,5	DN40 R1½" - 42x1,5	DN40 R1½" - 42x1,5	DN50 R2" - 54x1,5	DN50 R2" - 54x1,5

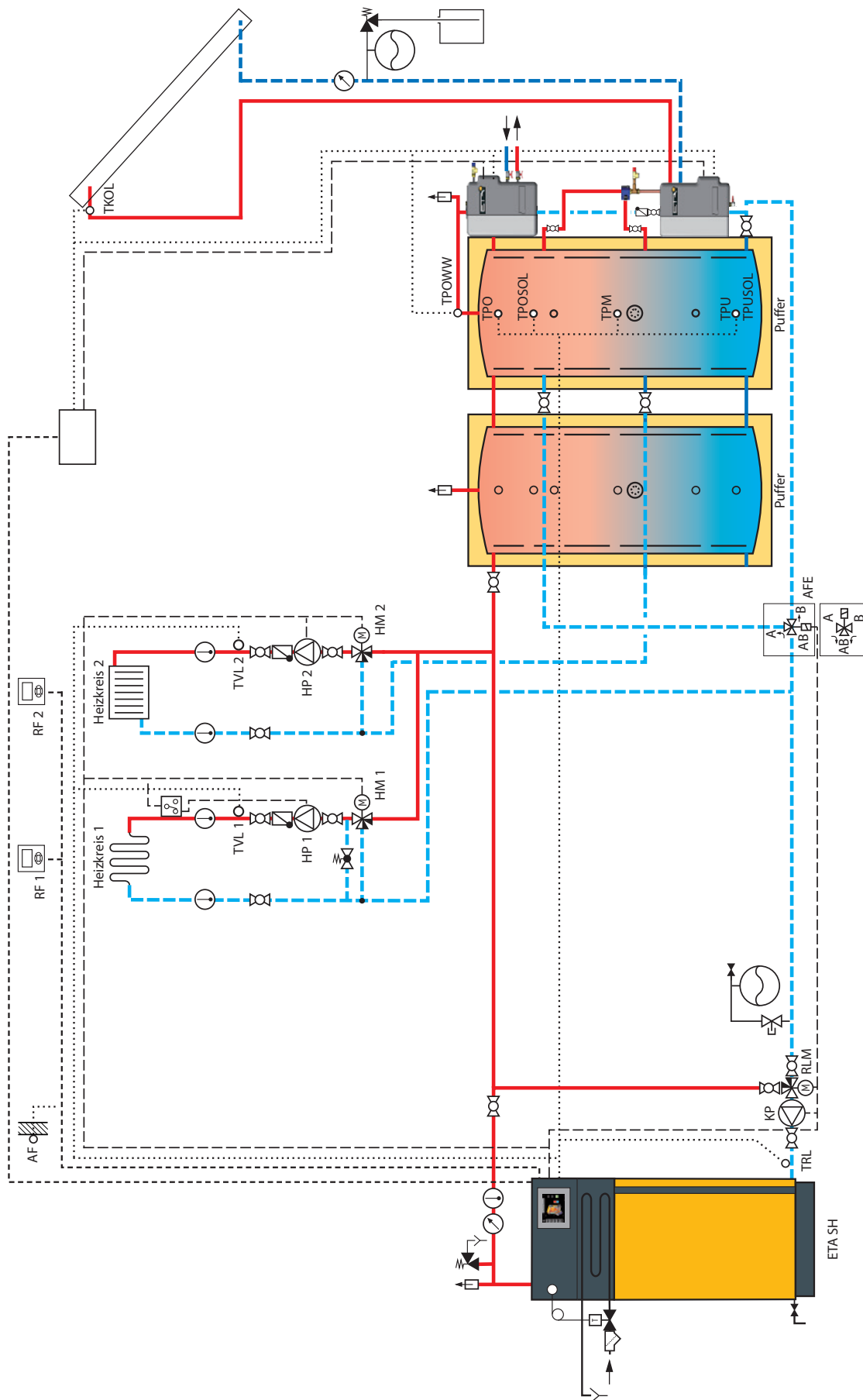
Raccordement en série et préparation ECS classique ou échangeur ECS



Accumulateurs raccordés en série avec échangeur ECS et charge solaire par stratification



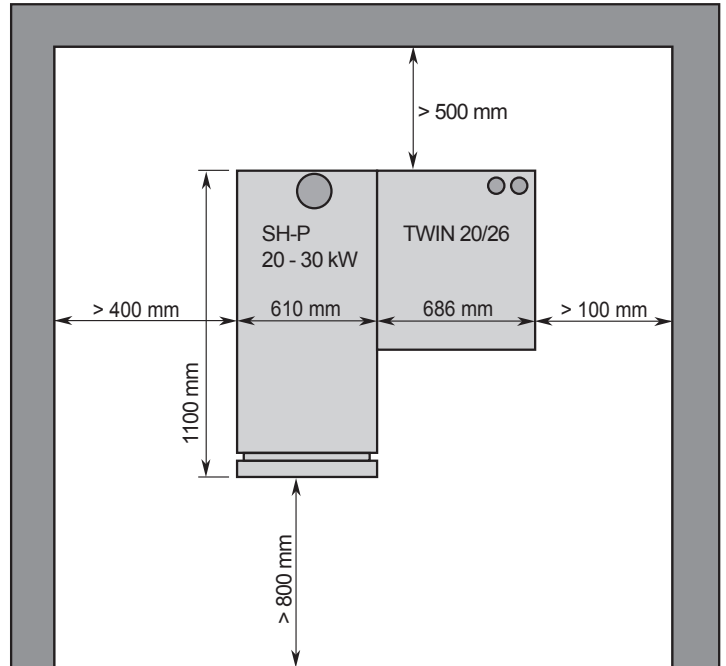




Encombrement chaudière SH avec brûleur TWIN

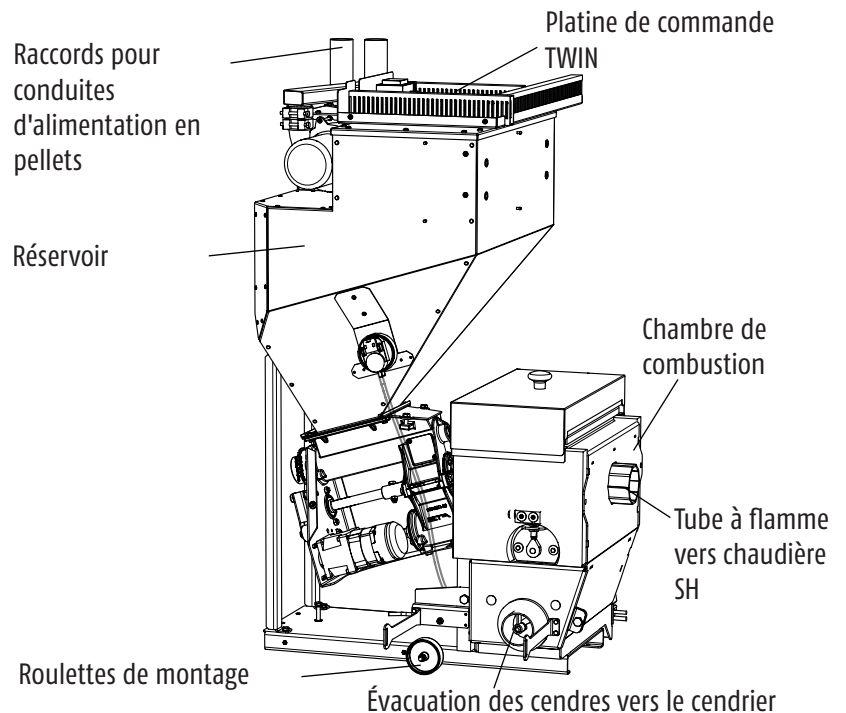
Le brûleur TWIN est disponible en version « Gauche » et « Droite » et peut donc être monté à gauche ou à droite de la chaudière SH.

Si une chaudière SH est déjà installée, l'encombrement supplémentaire requis pour le brûleur TWIN doit être contrôlé avant le montage.



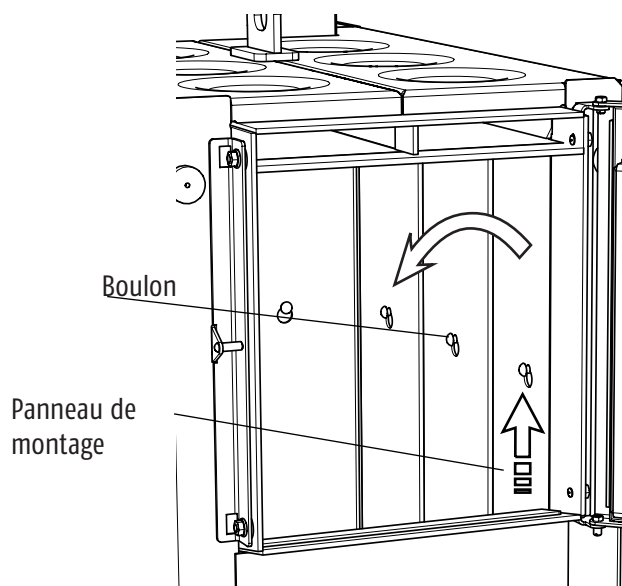
Description des composants du brûleur TWIN

Le brûleur « TWIN GAUCHE » est ici illustré à titre d'exemple



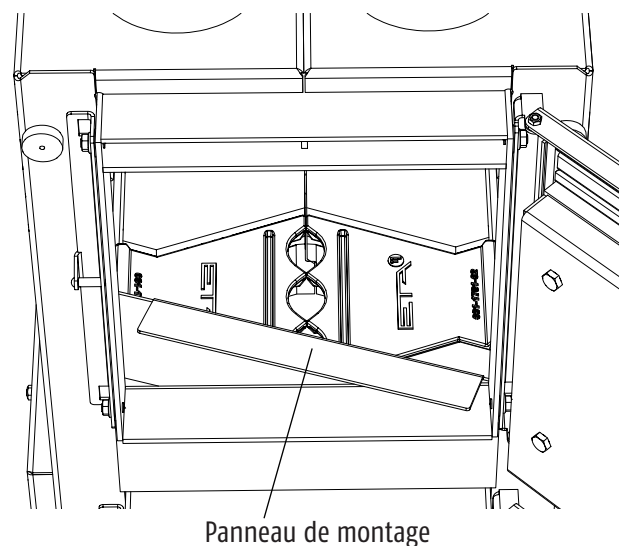
Enlever tous les panneaux de montage de la trémie de combustible

Les panneaux de montage sont fixés sur un boulon au niveau de la partie supérieure. Soulevez légèrement les panneaux, décrochez-les et faites-les pivoter pour les enlever.



Enlever les panneaux de montage en dessous des portes

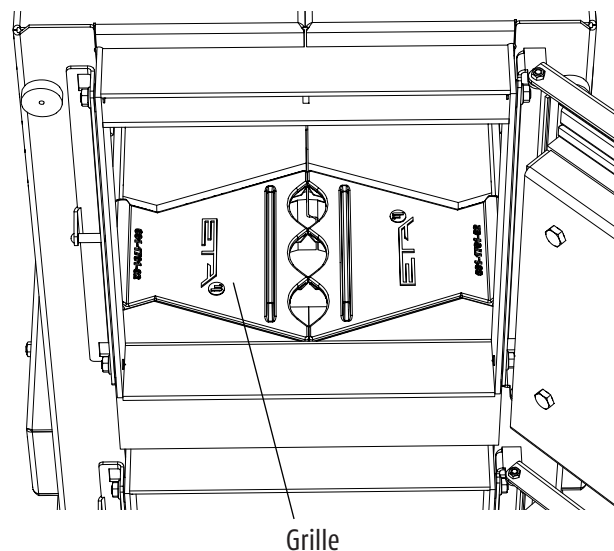
Un panneau de montage est fixé entre la porte de la trémie de combustible et la porte d'allumage. Ce panneau de montage peut être décroché après avoir enlevé les panneaux situés à l'avant.



Enlever la grille de la trémie de combustible

Retirer le cordon d'étanchéité périphérique de la trémie de combustible

Un cordon d'étanchéité périphérique est posé entre les pierres et la paroi de la chaudière. Détachez ce cordon d'étanchéité avec précaution et retirez-le.




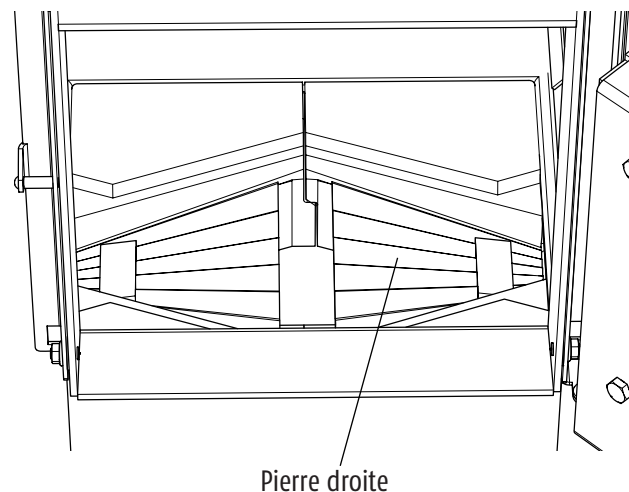
Retirer les cordons d'étanchéité courts

Retirez avec précaution les cordons d'étanchéité courts entre le conduit d'air secondaire et les pierres.

Enlever la pierre droite de la trémie de combustible

Enlevez la pierre droite de la trémie de combustible.


 Si le brûleur TWIN est monté à gauche, poussez la pierre gauche vers la droite.

**Retirer la paroi réfractaire de la chambre de combustion au niveau du raccord du brûleur**

Enlevez la pierre latérale arrière de la paroi réfractaire du côté sur lequel le brûleur TWIN doit être monté ultérieurement.

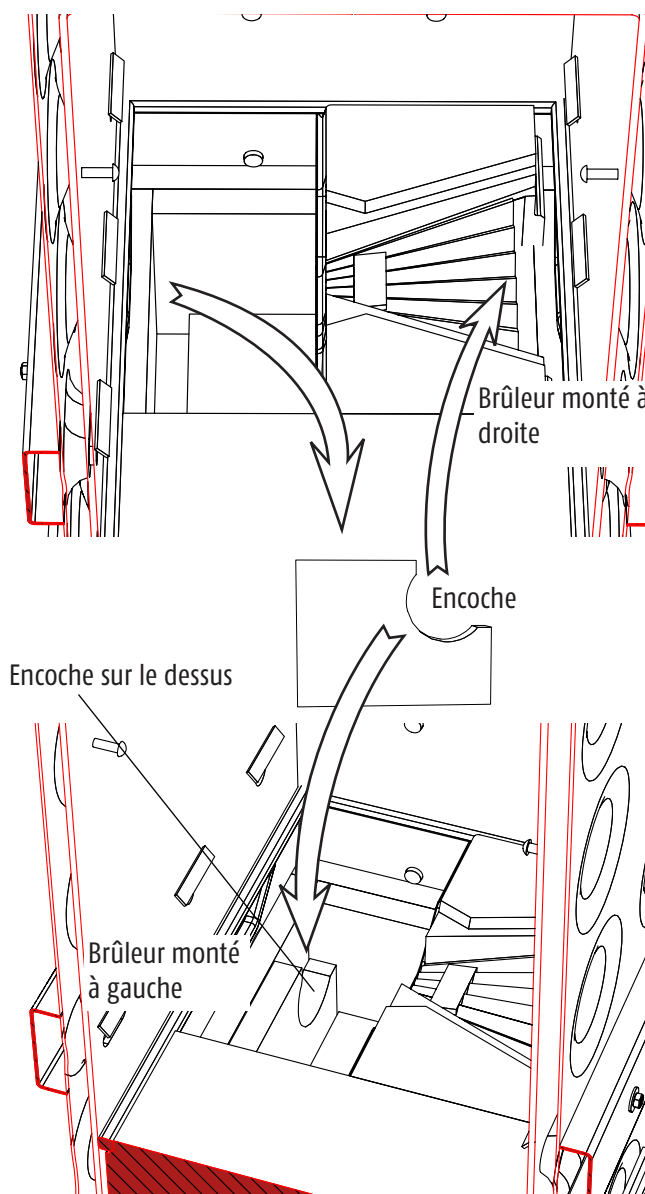
Installer la pierre réfractaire fournie avec le brûleur TWIN

Installez la pierre réfractaire fournie avec le brûleur TWIN dans la chambre de combustion.

 L'encoche pratiquée dans le revêtement réfractaire doit se situer sur le dessus et être orientée vers l'arrière de la chaudière.


Remettre en place la pierre droite

Contrôlez la position de la pierre gauche et remettez en place la pierre droite.

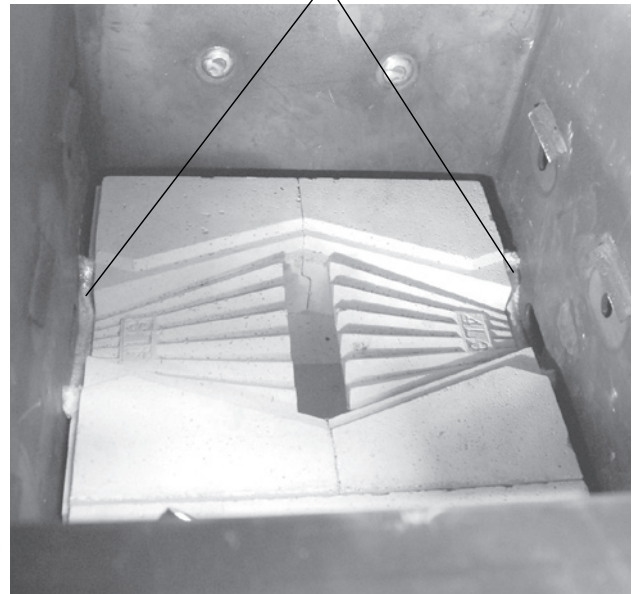


Repositionner les cordons d'étanchéité


Positionnez les deux cordons d'étanchéité courts pour le conduit d'air secondaire. Ils doivent reposer complètement dans la rainure.

 Enfoncez les cordons avec précaution à l'aide d'un outil en fer plat ou d'un burin engagé à l'envers (tête de l'outil sur le cordon d'étanchéité).

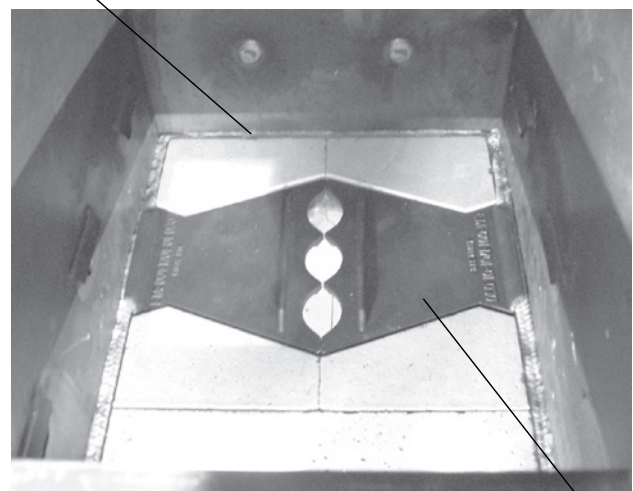
Poser le cordon d'étanchéité

**Positionner le cordon d'étanchéité périphérique**

Placez le cordon d'étanchéité périphérique dans la rainure entre les pierres et la paroi de la chaudière. Veillez à ce que le cordon d'étanchéité repose complètement dans la rainure.

 Enfoncez les cordons avec précaution à l'aide d'un outil en fer plat ou d'un burin engagé à l'envers (tête de l'outil sur le cordon d'étanchéité).

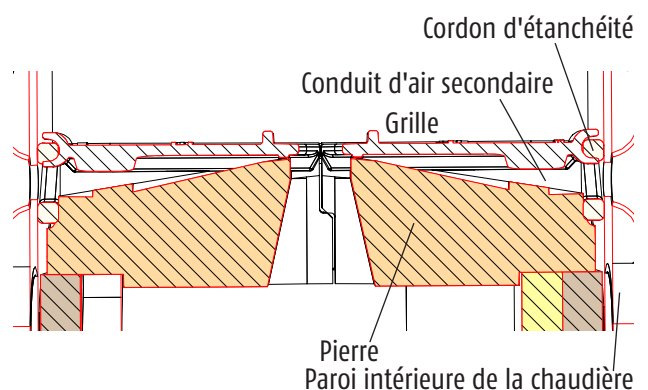
Cordon d'étanchéité périphérique



Grille

Monter la grille dans la trémie de combustible

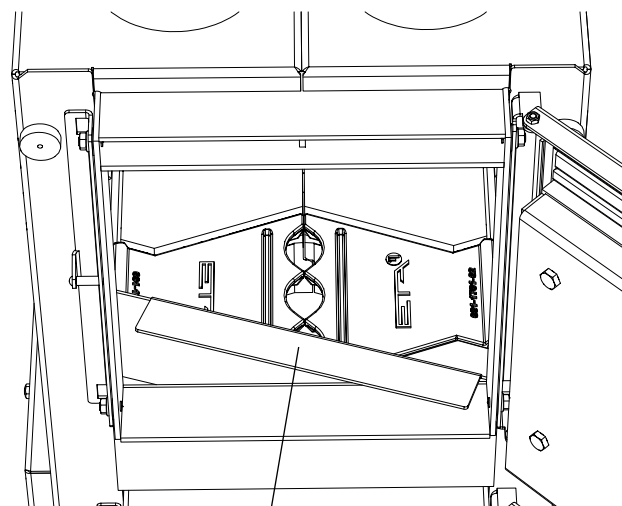
Lors du montage de la grille, veillez à ce que la rainure d'étanchéité semi-circulaire de la grille soit placée sur le cordon d'étanchéité au-dessus de l'orifice d'air secondaire de la paroi de la chaudière.



Accrocher les panneaux de montage dans la trémie de combustible

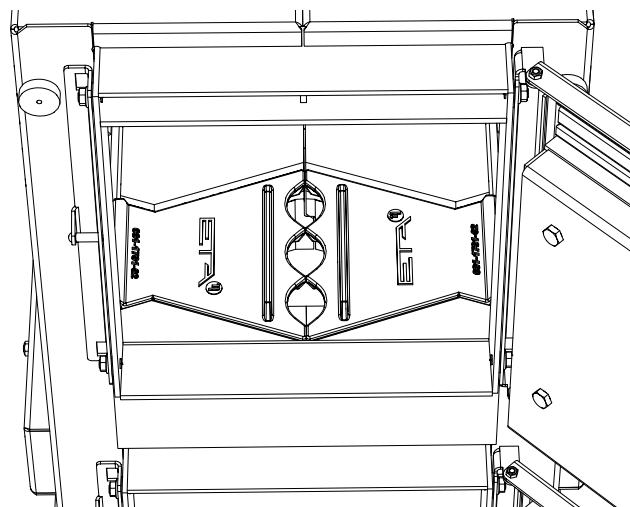
Installez le panneau de montage intérieur entre la porte de la trémie de combustible et la porte d'allumage. Accrochez ensuite les panneaux de montage avant sur les boulons de la trémie de combustible.

Accrochez les panneaux de montage restants.



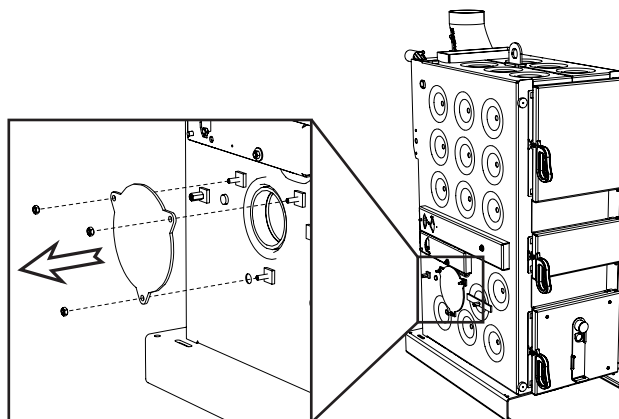
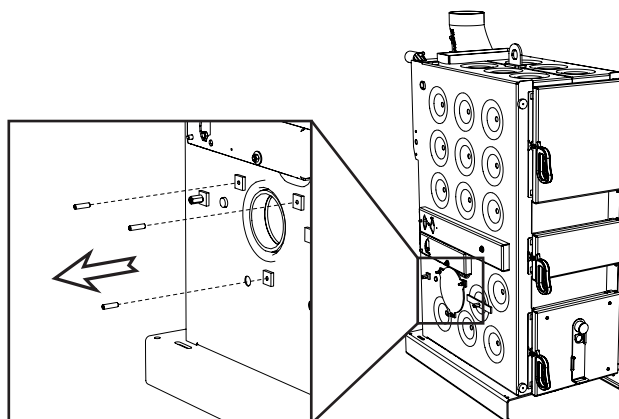
Panneau de montage

Trémie de combustible après montage



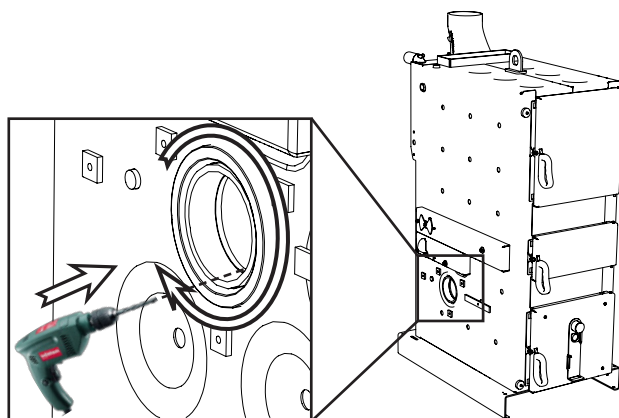
Démonter le couvercle du tube à flamme TWIN

Démontez le couvercle de l'orifice du tube à flamme du côté sur lequel le brûleur TWIN doit être monté ultérieurement.

**Retirer les 3 tiges filetées M8****Fraiser l'isolation à l'aide d'une perceuse de 10 mm**

L'isolation de la chambre de combustion SH doit être fraisée pour le tube à flamme du brûleur TWIN.

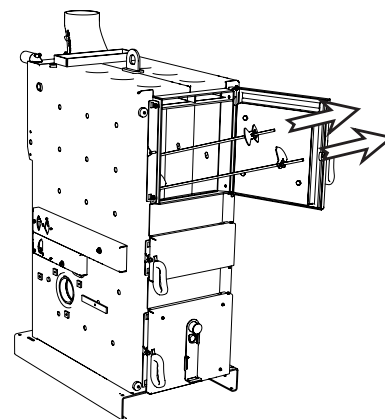
À l'aide d'une machine à percer et d'une perceuse de 10 mm, commencez sur la face inférieure de l'orifice et fraisez lentement le trou dans le sens des aiguilles d'une montre.

**Éliminer la poussière et les impuretés**

Éliminez la poussière et les impuretés du joint d'étanchéité et de la chambre de combustion.

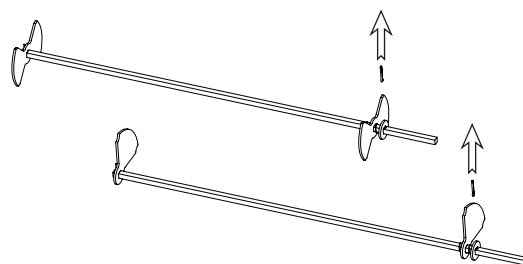
Retirer les deux clapets d'air de la trémie de combustible

Retirez les deux axes contenant les clapets d'air de la trémie de combustible.

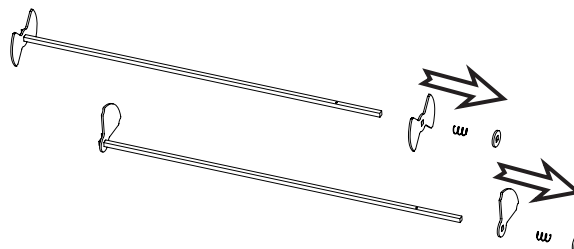


Préparer les axes des clapets d'air primaire et secondaire

Tirez la goupille fendue de l'extrémité côté ressort.



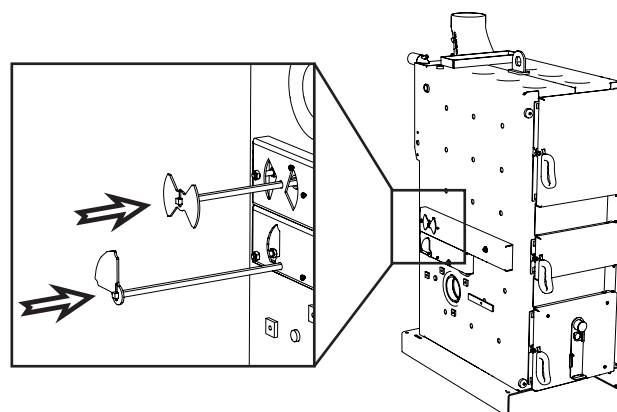
Enlevez la rondelle, le ressort et un clapet d'air des deux axes.



Glisser les axes des clapets d'air dans la chaudière

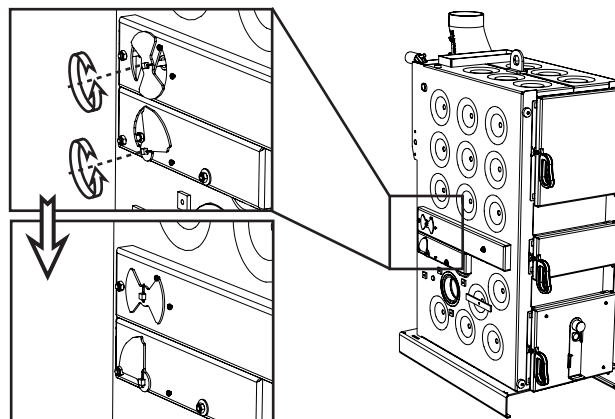


Glissez les deux axes des clapets d'air dans les boîtiers d'air par le côté sur lequel le brûleur TWIN sera monté ultérieurement.



Orienter les clapets d'air

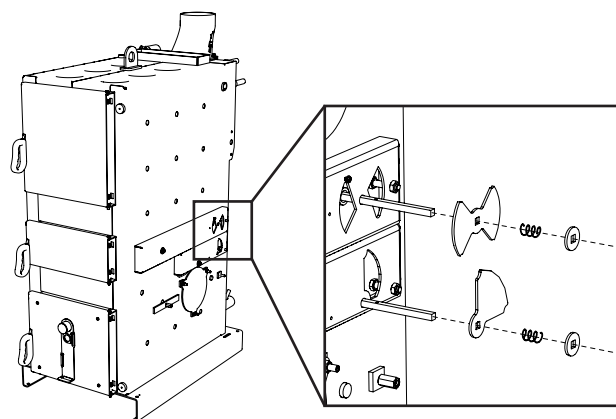
Tournez les deux clapets d'air en position fermée.

**Remettre en place les clapets d'air**

Repositionnez le ressort et la rondelle sur les axes des clapets d'air.



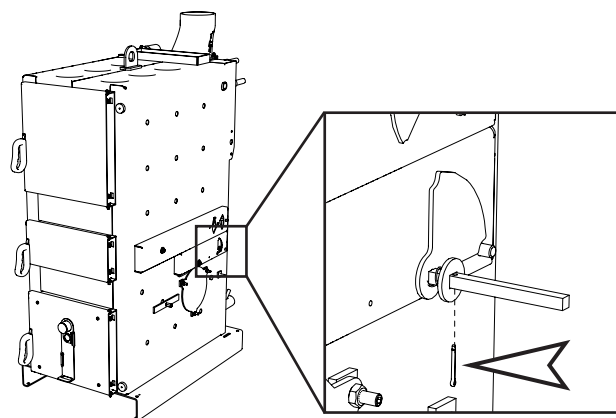
Les deux clapets d'air doivent être montés en position fermée de chaque côté.

**Monter les goupilles fendues sur les axes des clapets d'air**

Montez les goupilles fendues sur les axes des clapets d'air, de manière à ce que les clapets d'air soient appuyés sur les boîtiers d'air par le ressort.



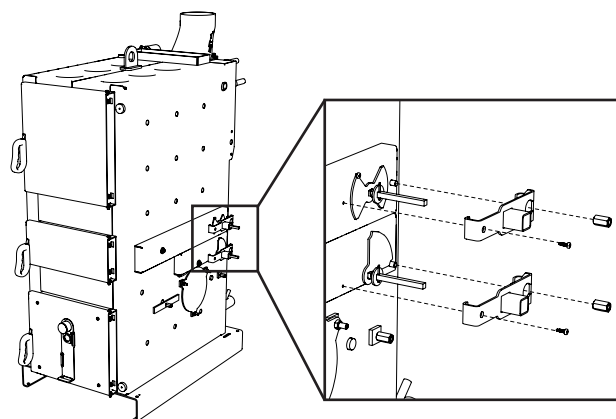
Les clapets d'air doivent reposer complètement sur les boîtiers d'air des deux côtés de la chaudière.

**Monter les supports des servomoteurs**

Mettez en place les supports des servomoteurs au niveau des deux clapets d'air. Fixez chaque support à l'aide d'un écrou long M8 et d'une vis taraudeuse.

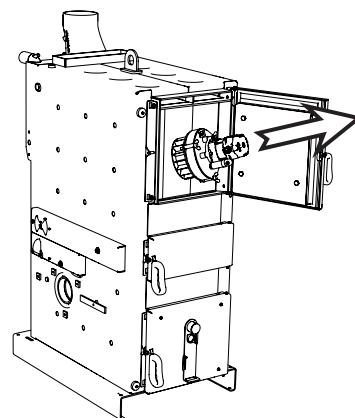


Tournez les deux axes des clapets d'air et vérifiez s'ils bougent facilement.



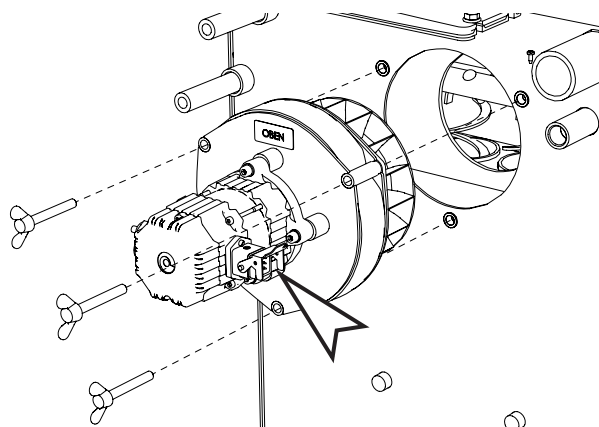
Retirer le ventilateur de tirage de la trémie de combustible

Retirez le ventilateur de tirage de la trémie de combustible.



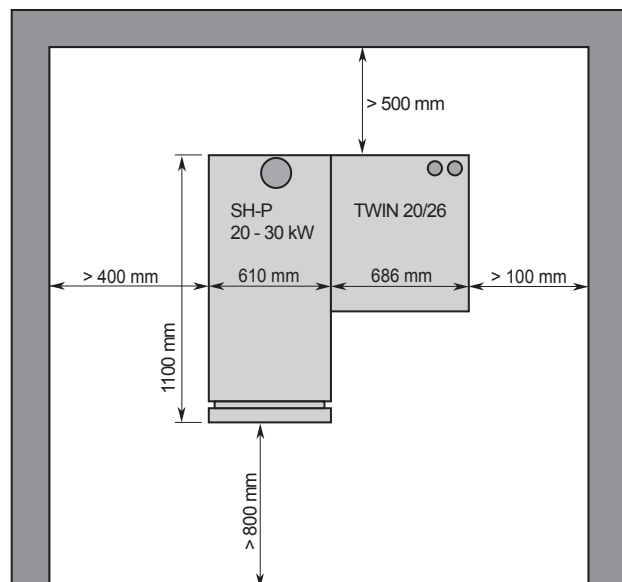
Monter le ventilateur de tirage

Montez le ventilateur de tirage à l'arrière de la chaudière à l'aide de 3 vis à oreilles M8 x 60. Le raccord électrique du ventilateur de tirage doit se trouver à droite, en regardant la chaudière depuis l'arrière.



Positionner la chaudière à bûches dans le lieu d'installation

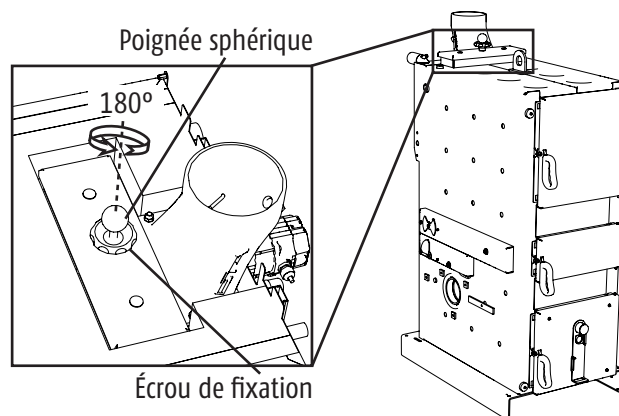
Positionnez la chaudière à bûches dans le lieu d'installation en tenant compte de l'espace requis pour l'entretien et le montage. Positionnez la chaudière en respectant les distances minimales requises par rapport au mur, de manière à préserver l'espace de travail pour l'entretien et le montage.



Retirer le couvercle de l'échangeur de chaleur

Desserrez l'écrou de fixation en le tournant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et détachez la poignée sphérique en la tournant d'un demi-tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

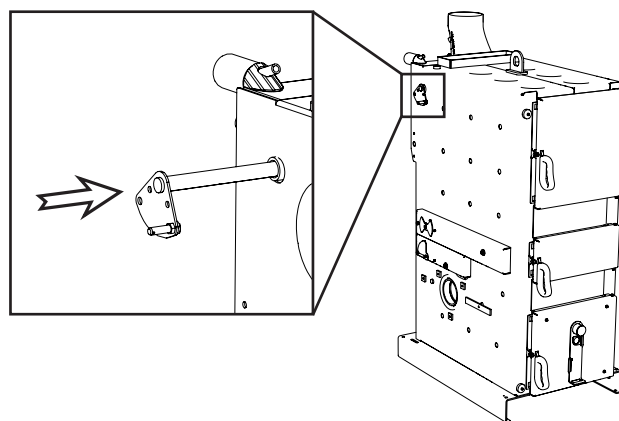
Retirez ensuite le couvercle de l'échangeur de chaleur.



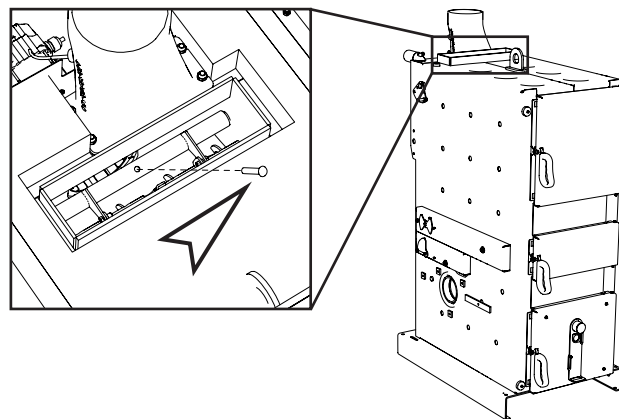
Monter l'axe de la suspension du turbulateur

Glissez l'axe dans la chaudière par le côté sur lequel le brûleur TWIN sera monté ultérieurement.

Enfilez l'axe dans le tube de la suspension du turbulateur.



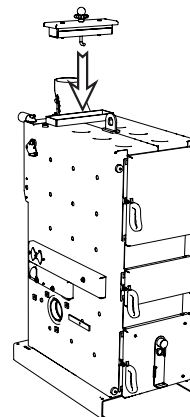
Fixez la suspension du turbulateur sur l'axe à l'aide du boulon de 8 mm.



Fermer le couvercle de l'échangeur de chaleur

Repositionnez le couvercle de l'échangeur de chaleur.

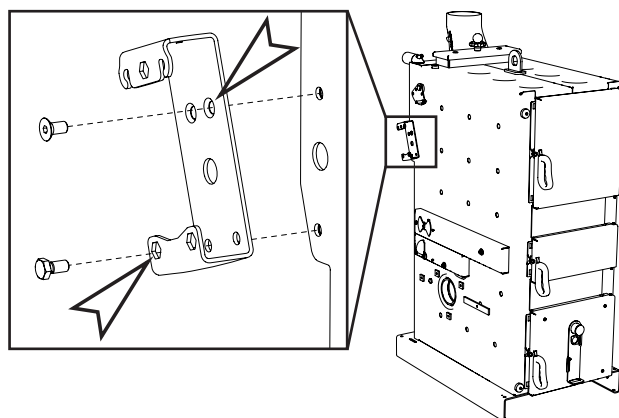
Tournez l'écrou de fixation complètement vers le haut. Tournez la poignée sphérique dans le sens des aiguilles d'une montre pour la verrouiller jusqu'à la butée. Bloquez fermement le couvercle de l'échangeur de chaleur à l'aide de l'écrou de fixation.



Fixer les supports sur la chaudière à bûches

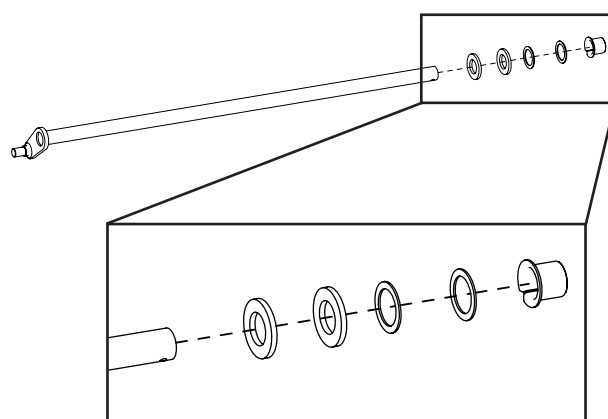
Montez les supports **gauche et droit** à l'arrière de la chaudière à bûches.

Utilisez une vis à tête fraisée à six pans creux M8 x 16 en haut et une vis six pans M8 x 16 en bas.



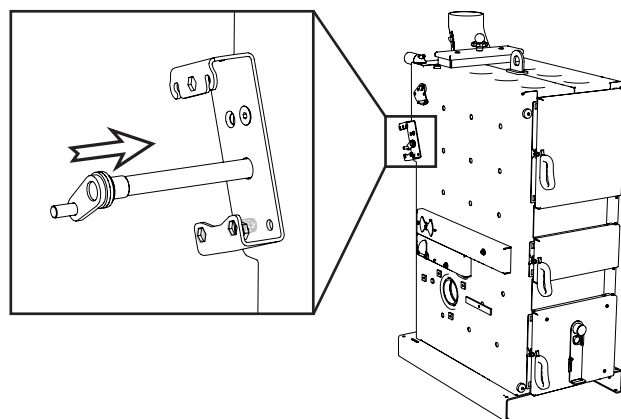
Monter les rondelles d'écartement et le coussinet

Positionnez les rondelles d'écartement et le coussinet sur l'axe.




Monter l'axe de l'entraînement du turbulateur

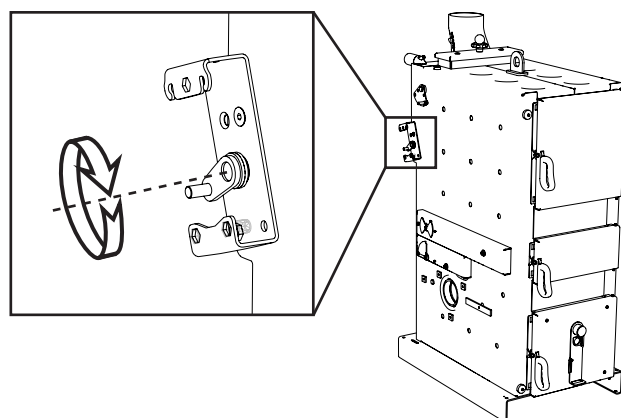
Glissez l'axe dans la chaudière par le côté sur lequel le brûleur TWIN sera monté ultérieurement.



Contrôler la mobilité de l'axe

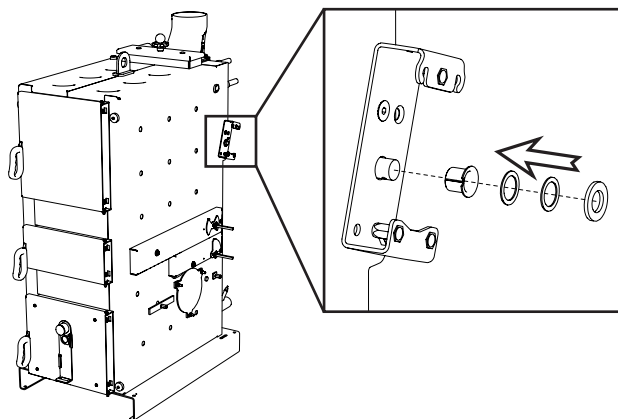
 Le nombre de rondelles d'écartement doit être choisi de manière à ce que le levier puisse effectuer une rotation complète après l'insertion dans le support.

Si les rondelles d'écartement sont montées en trop grand nombre, l'axe risque ultérieurement d'effleurer le moteur d'entraînement.



Monter les rondelles d'écartement et le coussinet

Montez le coussinet et les rondelles d'écartement aux extrémités de l'axe dans le support.

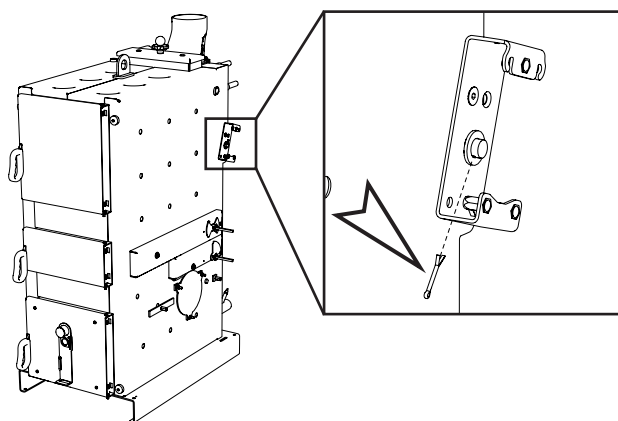


Bloquer l'extrémité de l'axe

Bloquez l'extrémité de l'axe à l'aide de la goupille fendue.



Le nombre de rondelles d'écartement doit être choisi de manière à ce que le levier puisse tourner sans entraves, en évitant toutefois un décalage horizontal de l'axe.

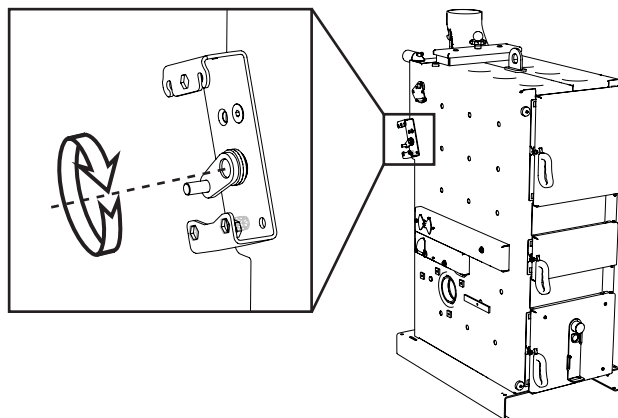


Contrôler à nouveau la mobilité de l'axe

Effectuez une rotation complète de l'axe et vérifiez si le levier bouge sans difficulté.



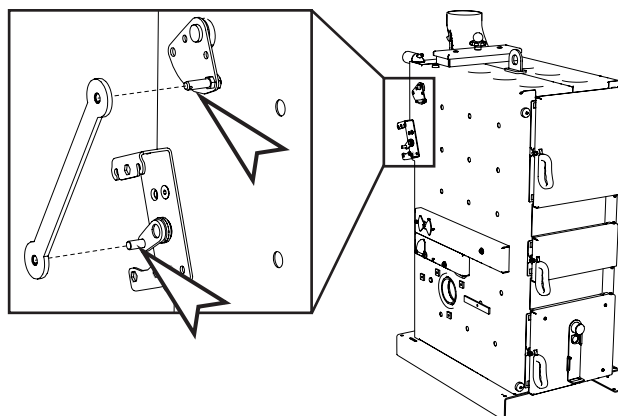
Si le levier effleure la vis à six pans creux, placez des rondelles d'écartement supplémentaires sur le coussinet (utilisez celles de l'extrémité opposée de l'axe). Le levier doit pouvoir tourner sans difficulté et doit présenter un léger jeu.



Lubrifier les boulons pour la bielle

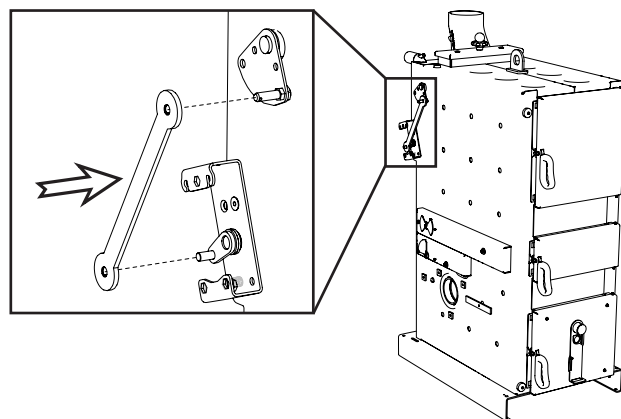


Lubrifiez les deux boulons pour la bielle. Utilisez à cet effet le lubrifiant résistant à la chaleur inclus dans la livraison.



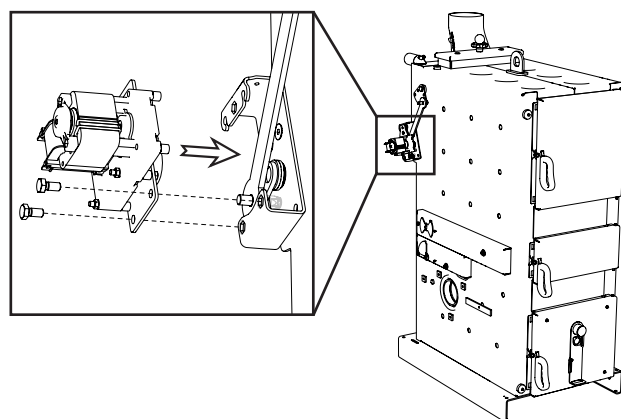
Mettre en place la bielle

Posez la bielle sur les deux boulons.



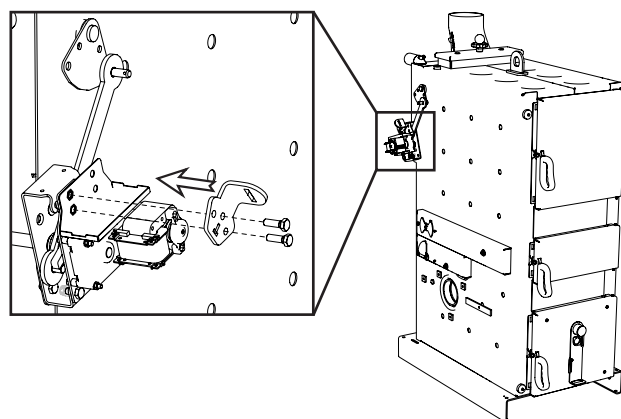
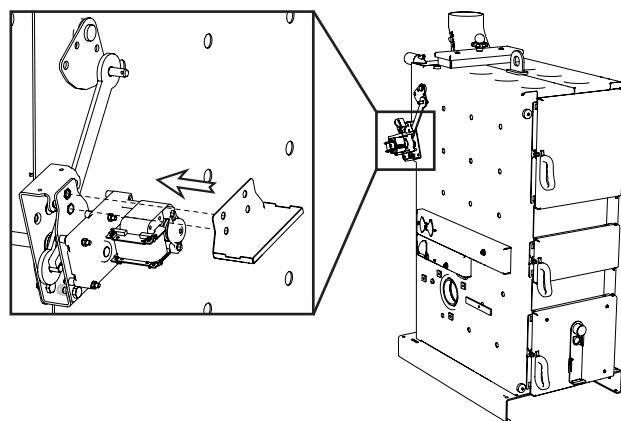
Monter le moteur d'entraînement du dispositif de nettoyage des turbulateurs

Fixez le moteur d'entraînement sur la face inférieure du support à l'aide de 2 vis six pans M8 x 16.



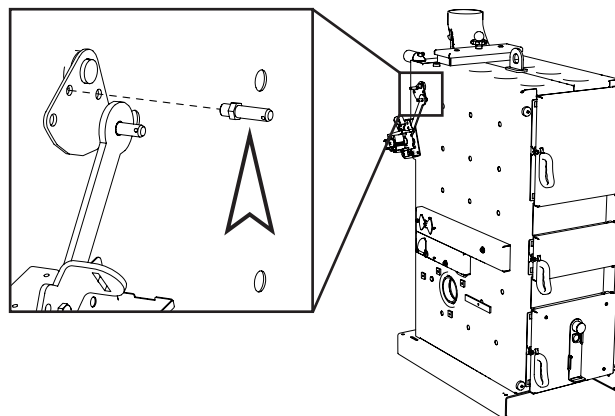
Monter le support de ressort et la tôle de protection

Fixez la tôle de protection avec le support de ressort sur le support à l'aide de 2 vis six pans M8 x 25.



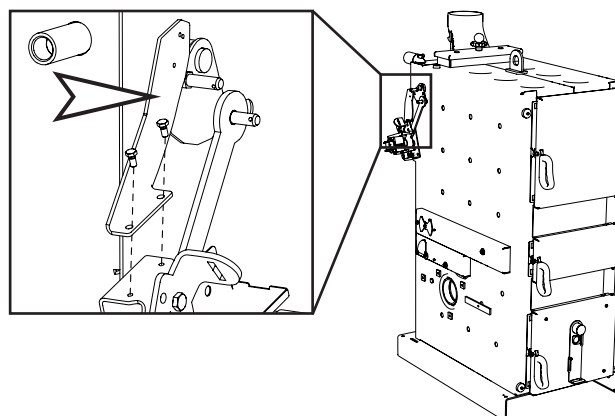
Monter le tourillon du capteur de position

Montez le tourillon du capteur de position sur l'axe du turbulateur.



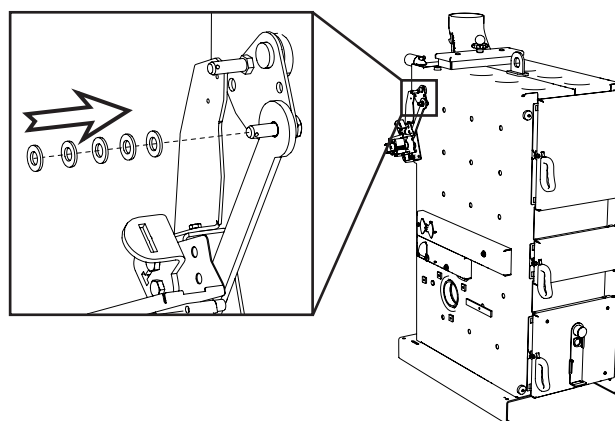
Monter le support de l'interrupteur

Montez le support sur le support de l'axe du turbulateur à l'aide de 2 vis six pans M5 x 10.



Insérer des rondelles de calage en tant qu'entretoise

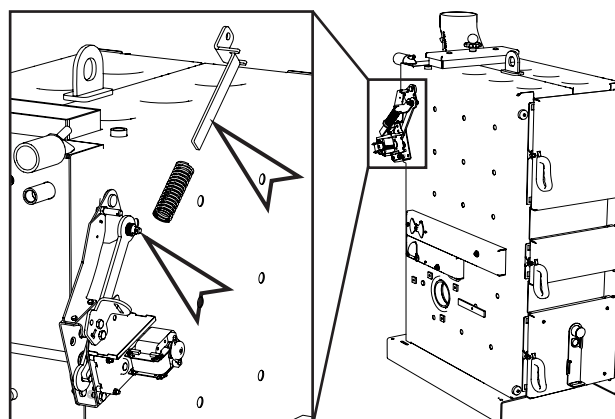
Insérez 5 rondelles de calage sur le tourillon du dispositif de nettoyage des turbulateurs en tant qu'entretoise.



Lubrifier le support de ressort et le bras ressort

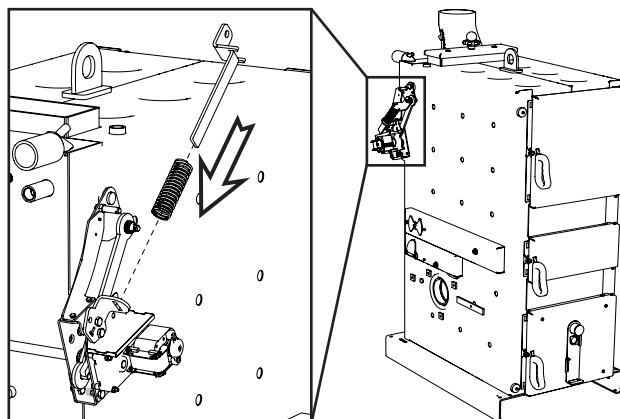


Lubrifiez le support de ressort et l'extrémité du bras ressort. Utilisez à cet effet le lubrifiant résistant à la chaleur inclus dans la livraison.



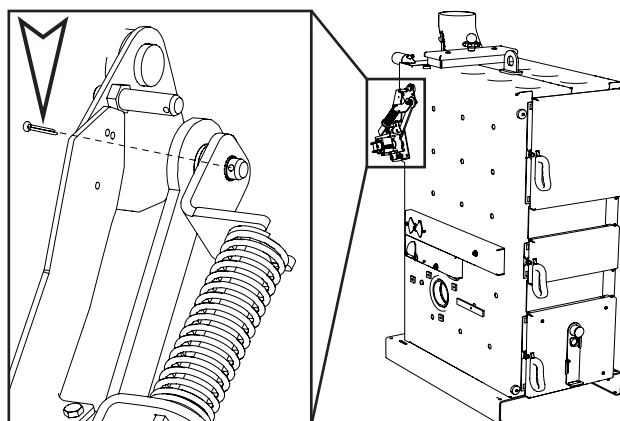
Monter le bras ressort avec le ressort

Posez le ressort sur le bras et enfitez l'extrémité du bras ressort dans le support de ressort.



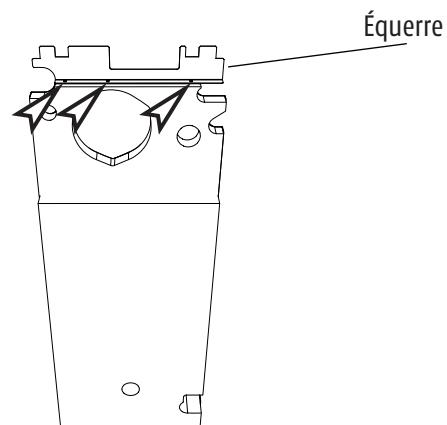
Bloquer le bras ressort à l'aide de la goupille fendue

Fixez l'extrémité supérieure dans le tourillon du dispositif de nettoyage des turbulateurs et bloquez-la à l'aide d'une goupille fendue.



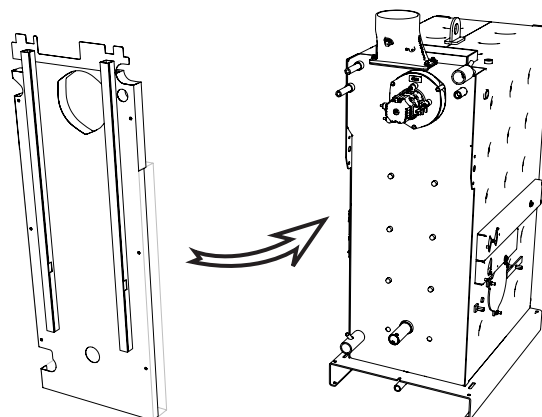
Monter l'équerre sur l'isolation du panneau arrière

Fixez l'équerre sur l'isolation du panneau arrière à l'aide de 3 vis taraudeuses 3,5 x 9,5.



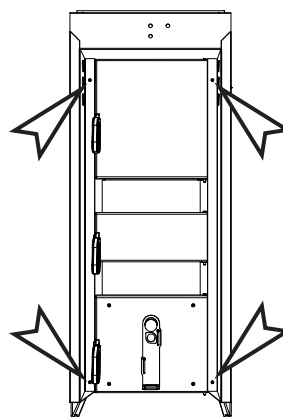
Mettre en place l'isolation du panneau arrière sur la chaudière

Positionnez l'isolation du panneau arrière à l'arrière de la chaudière.



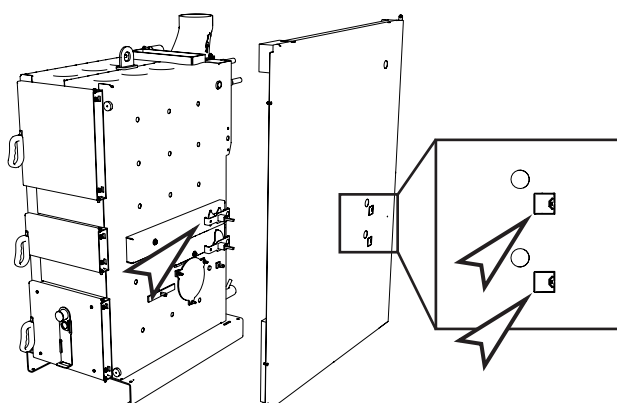
Monter le cadre de porte

Fixez le cadre de porte à l'avant de la chaudière à l'aide de 4 vis à tête ovale M5 x 10.

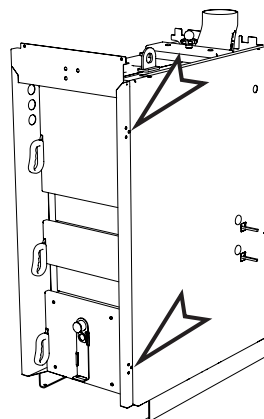
**Dégager les ouvertures prévues pour les axes des clapets d'air sur l'habillage latéral**

 Prenez l'habillage latéral du côté sur lequel les servomoteurs doivent être montés.

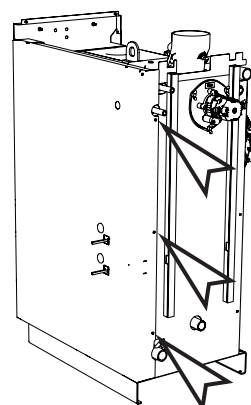
Sur cet habillage latéral, dégagez les deux ouvertures prévues pour les axes des clapets d'air à l'aide d'un tournevis.

**Monter les habillages latéraux côté droit**

Fixez l'habillage latéral droit à l'avant de la chaudière à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.

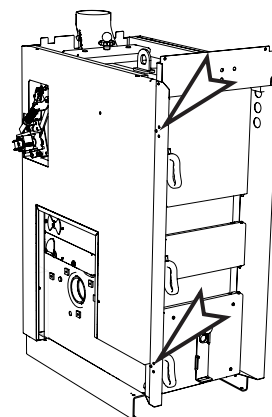


Fixez l'habillage latéral droit à l'arrière de la chaudière à l'aide de 3 vis à tête ovale M5 x 10.

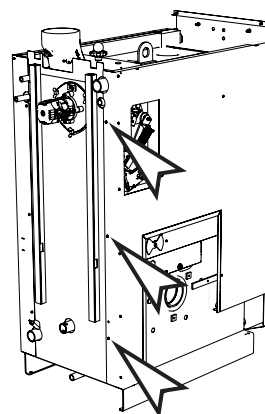


Monter les habillages latéraux côté gauche

Fixez l'habillage latéral gauche inclus avec le brûleur TWIN à l'avant de la chaudière à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.

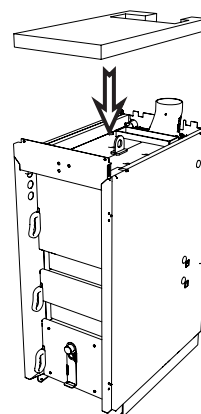


Fixez l'habillage latéral gauche à l'arrière de la chaudière à l'aide de 3 vis à tête ovale M5 x 10.



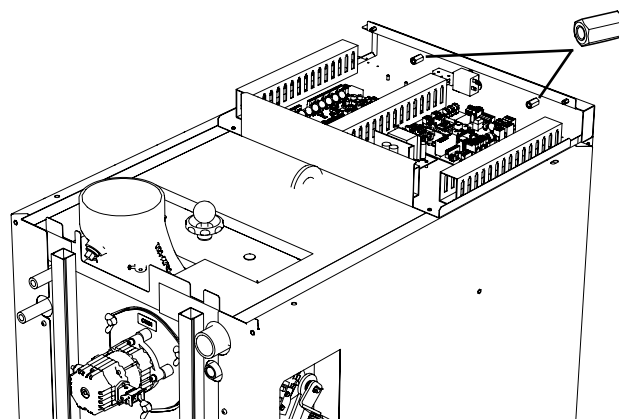
Mettre en place l'isolation sur la face supérieure de la chaudière

Posez l'isolation la plus volumineuse au centre de la chaudière par le haut.



Fixer la commande de la chaudière sur le cadre de porte

Desserrez les deux écrous longs M8 sur la face intérieure du cadre de porte. Positionnez la commande sur la chaudière et enlevez le collier de serrage. Serrez la commande sur le cadre de porte à l'aide des écrous longs.

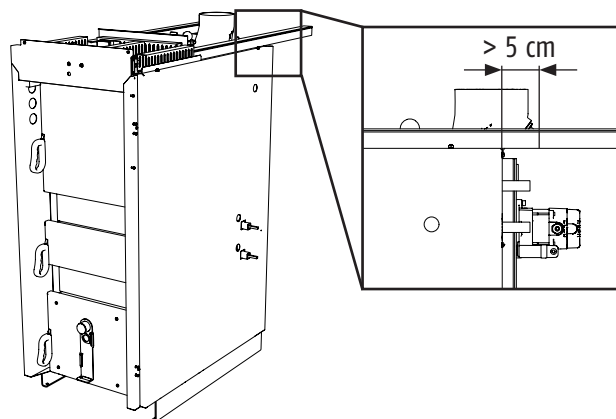


Ajuster la longueur des deux conduits de câbles



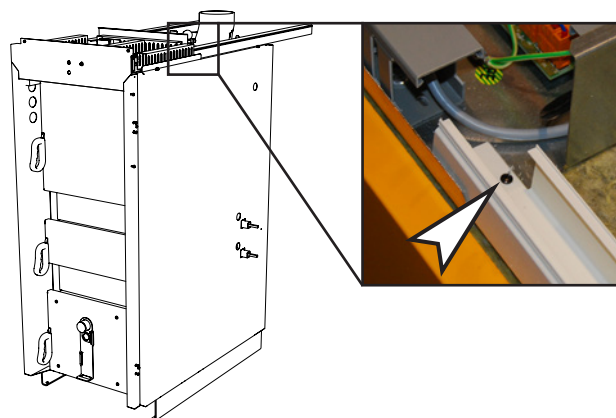
Les conduits de câbles prévus pour le côté gauche et le côté droit de la chaudière présentent des ouvertures différentes.

Positionnez les deux conduits de câbles sur la chaudière et ajustez la longueur à la chaufferie. Les conduits de câbles doivent dépasser d'au moins 5 cm du panneau arrière de la chaudière. Dans le meilleur des cas, les conduits de câbles doivent s'étendre jusqu'à la paroi située derrière la chaudière.



Fixer les conduits de câbles

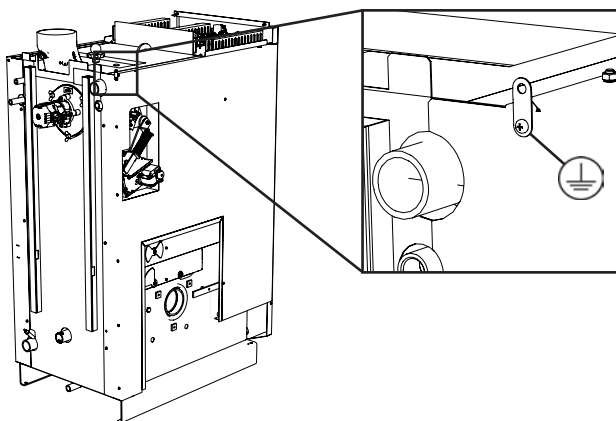
Pour fixer les conduits de câbles **gauche** et **droit**, utilisez une vis taraudeuse 3,5 x 9,5 de chaque côté.



Raccorder le câble de mise à la terre de la commande

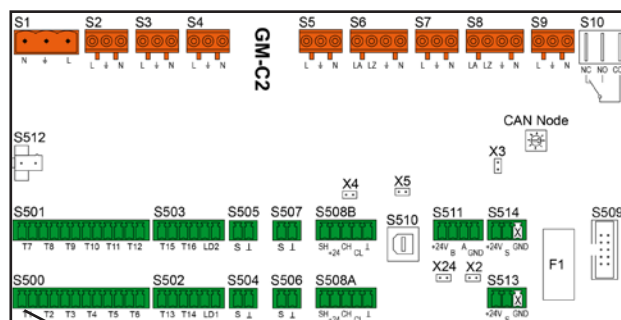


Acheminez le câble de mise à la terre de la commande vers l'arrière de la chaudière et fixez-le sur le panneau latéral.



Brancher le câble de la sonde de température

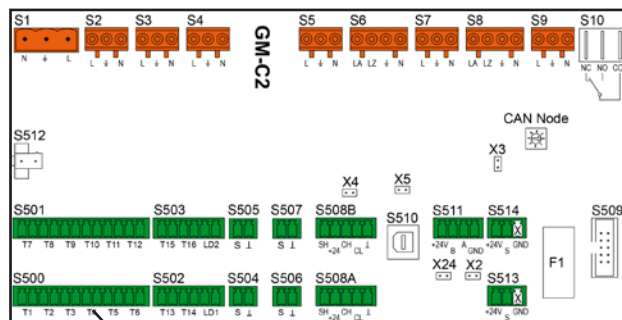
Branchez le câble de chaque sonde de température (départ, retour et fumées) sur la platine GM-C à l'emplacement S500.



S500

Monter la sonde de température des fumées

Repérez le câble de la sonde de température sur l'emplacement S500 / T4 de la platine GM-C et acheminez-le jusqu'à la buse d'évacuation via les conduits de câbles.

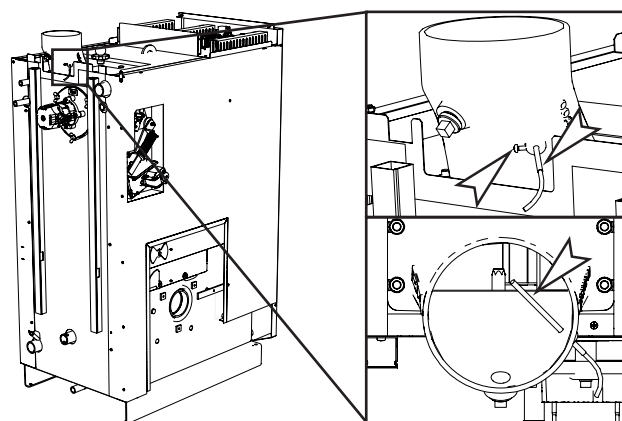


S500 / T4

Insérez la sonde de température dans le manchon de la buse d'évacuation et fixez-la à l'aide de la vis.

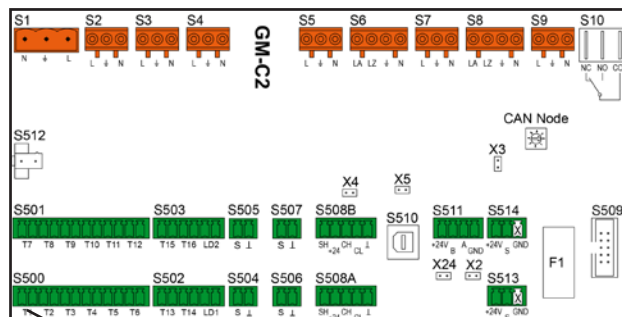


Engagez-la de manière à ce que la vis bloque le tube métallique de la sonde et pas le câble.



Monter la sonde de température sur le raccord de départ

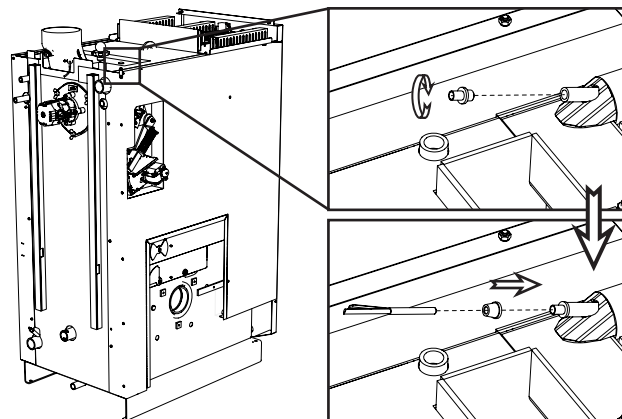
Repérez le câble de la sonde de température sur la platine GM-C à l'emplacement S500 / T1 et acheminez-le jusqu'au raccord de départ à l'arrière de la chaudière via les conduits de câbles.



S500 / T1

Vissez la partie avant de la borne dans le doigt de gant.

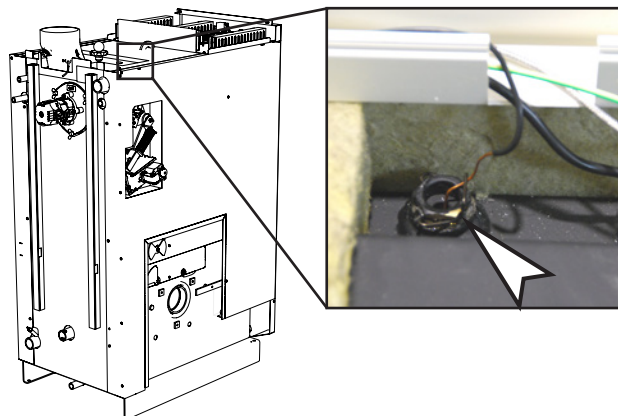
Placez le capuchon sur la sonde de température et insérez la sonde de température dans le doigt de gant jusqu'à la butée. Pousser ensuite le capuchon vers l'avant et le visser sur la borne.



Monter la sonde de température sur le corps de chaudière

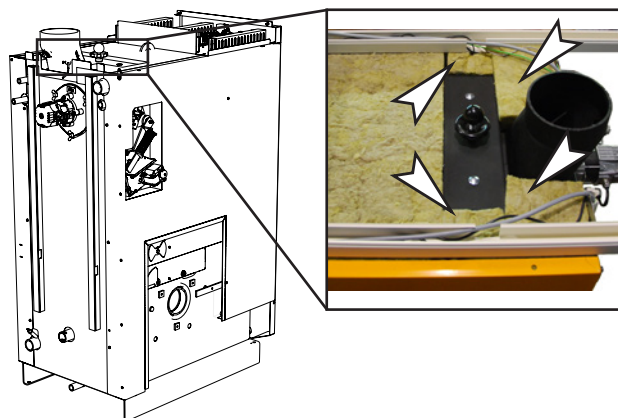
Insérez la sonde de température « STB » (câble en cuivre à isolant noir) montée sur la face supérieure de la chaudière dans le doigt de gant situé à côté du couvercle de l'échangeur de chaleur.

Insérez la sonde de température dans le doigt de gant jusqu'à la butée, puis montez le ressort de maintien.



Mettre en place l'isolation sur la face supérieure de la chaudière

Installez les éléments restants de l'isolation sur la chaudière par le haut.

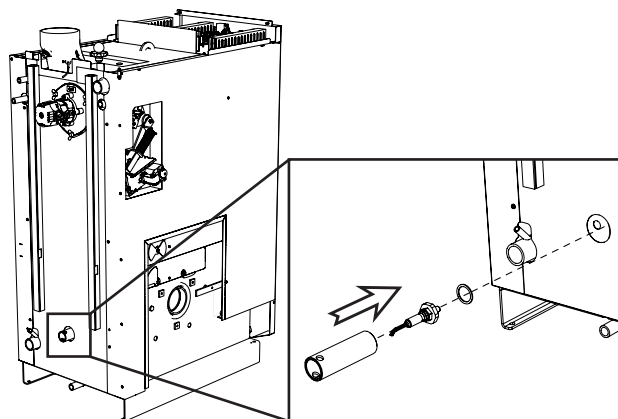


Monter la sonde Lambda

Dévissez le tube de maintien à l'arrière de la chaudière et enfiler le câble de la sonde Lambda dans le tube de maintien.

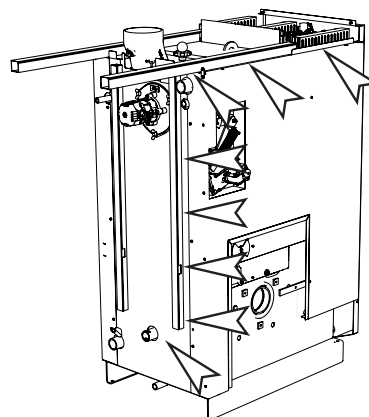
Vissez la sonde Lambda dans la chaudière avec la rondelle d'étanchéité en cuivre et le tube de maintien.

Serrez fermement le tube de maintien de la sonde Lambda à l'aide d'une clé serre-tube.



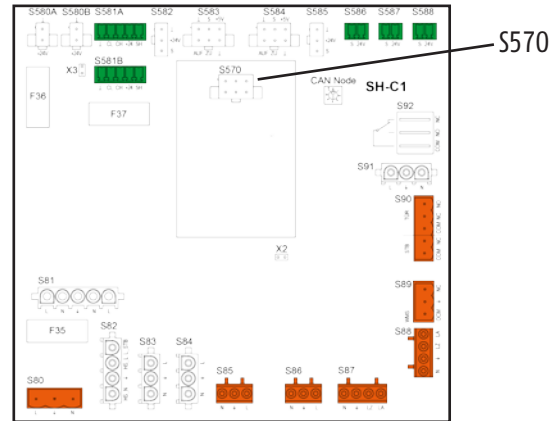
Poser le câble de la sonde Lambda

Acheminez le câble de la sonde Lambda à l'arrière de la chaudière dans le conduit de câble **droit** jusqu'à la platine chaudière.



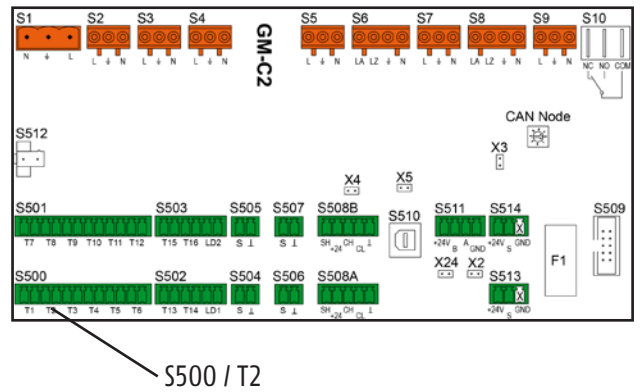
Raccorder le câble de la sonde Lambda

Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S570.



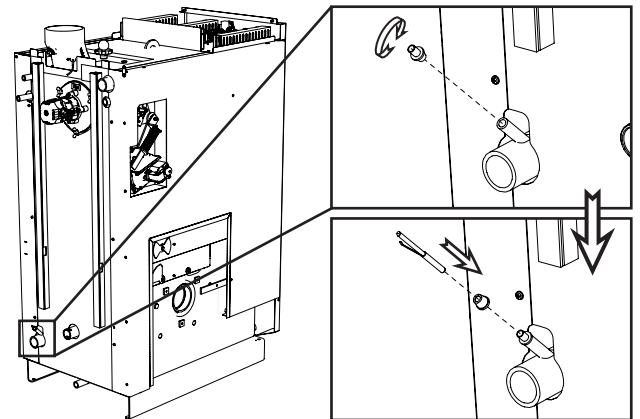
Monter la sonde de température sur le raccord de retour

Repérez le câble de la sonde de température sur la platine GM-C à l'emplacement S500 / T2 et acheminez-le jusqu'au raccord de retour à l'arrière de la chaudière via les conduits de câbles.



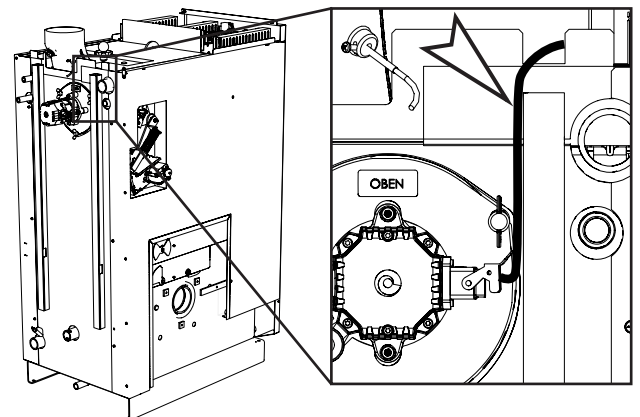
Vissez la partie avant de la borne dans le doigt de gant.

Placez le capuchon sur la sonde de température et insérez la sonde de température dans le doigt de gant jusqu'à la butée. Pousser ensuite le capuchon vers l'avant et le visser sur la borne.



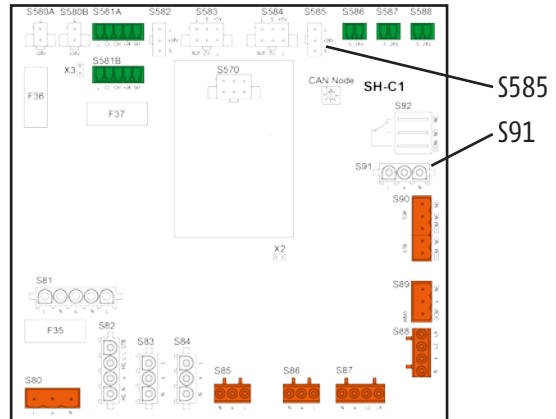
Poser le câble du ventilateur de tirage

Posez le câble du ventilateur de tirage sur la face arrière de la chaudière, à côté du conduit de câble.



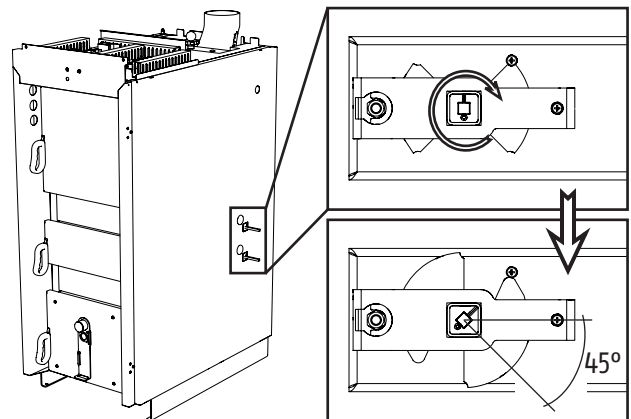
Raccorder le câble du ventilateur de tirage

Branchez le câble sur la platine SH-C aux emplacements S91 et S585.



Tourner les axes des clapets d'air à 45°

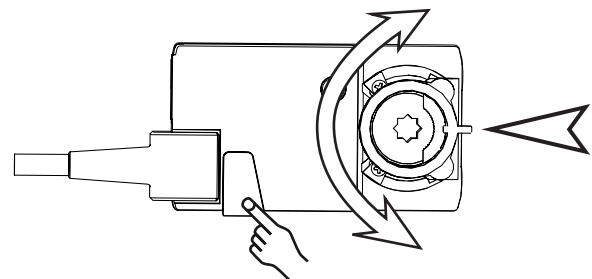
Tournez les deux axes des clapets d'air à 45°.



Tourner le servomoteur en position centrale

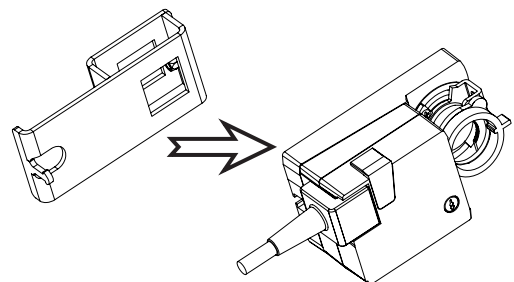
Enfoncez le bouton du servomoteur pour tourner celui-ci manuellement.

Tournez le servomoteur vers la position centrale de manière à ce que l'encoche se trouve au centre.



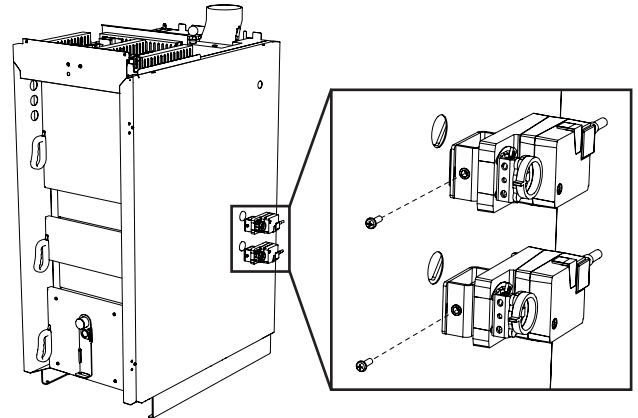
Mettre en place les supports sur les servomoteurs

Enfilez les supports des deux servomoteurs sur la face arrière.



Mettre en place les servomoteurs

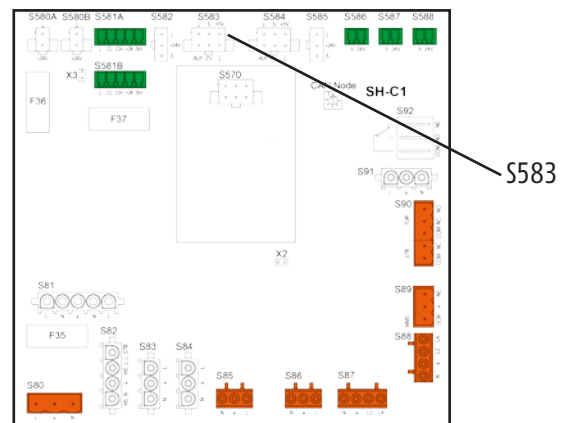
Positionnez les servomoteurs et leur support sur les deux axes des clapets d'air. Serrez les vis sur les supports pour les fixer.



Brancher le câble sur le servomoteur supérieur

Branchez le câble sur le servomoteur **supérieur** et acheminez-le jusqu'à la platine via les conduits de câbles.

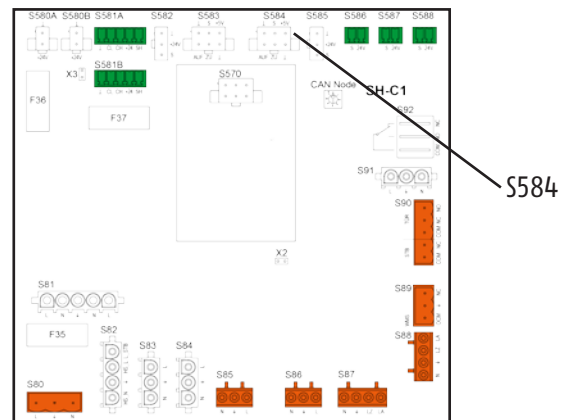
Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S583.



Brancher le câble sur le servomoteur inférieur

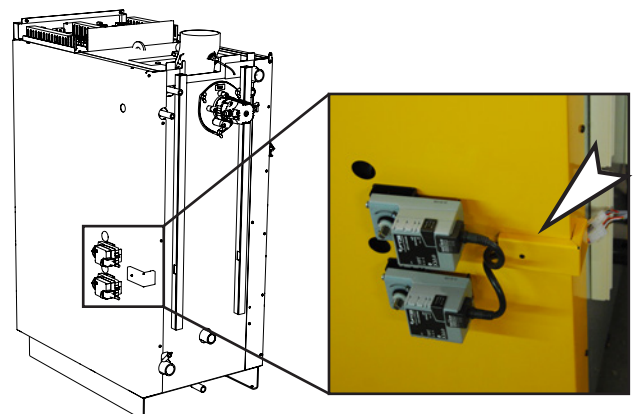
Branchez le câble sur le servomoteur **inférieur** et acheminez-le jusqu'à la platine via les conduits de câbles.

Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S584.



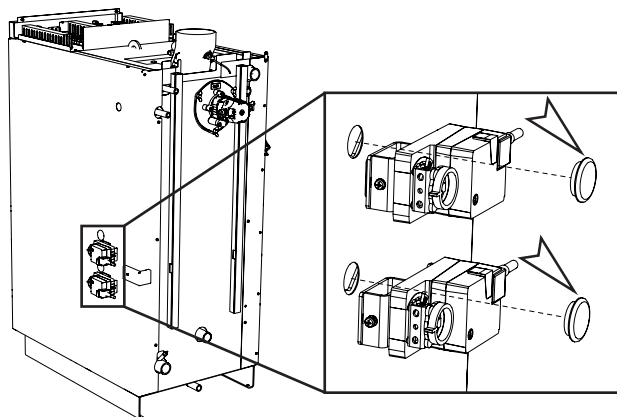
Monter le couvercle pour les câbles

Placez les câbles des servomoteurs sous le couvercle. Fixez le couvercle sur l'habillage latéral à l'aide d'une vis taraudeuse 3,5 x 19.



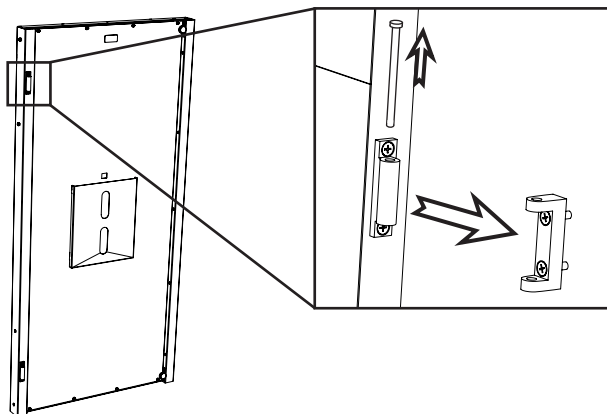
Monter les caches en caoutchouc

Placez deux caches en caoutchouc dans les orifices des habillages latéraux **gauche et droit**.



Démonter les charnières sur la porte isolante


Placez la porte isolante sur une palette et démontez les charnières **supérieure et inférieure**.

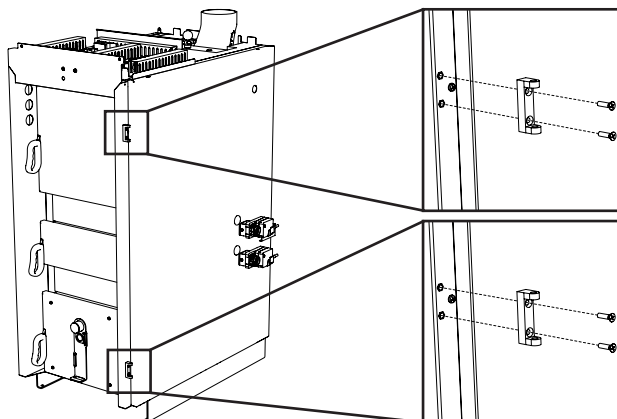


Monter les charnières pour la porte isolante sur le cadre de porte

La porte isolante peut s'ouvrir à gauche ou à droite, au choix. Dans ce manuel, la porte s'ouvre sur le côté droit de la chaudière.


Fixez les deux charnières sur le cadre de porte à l'aide de 2 vis à tête fraisée M5 x 20.

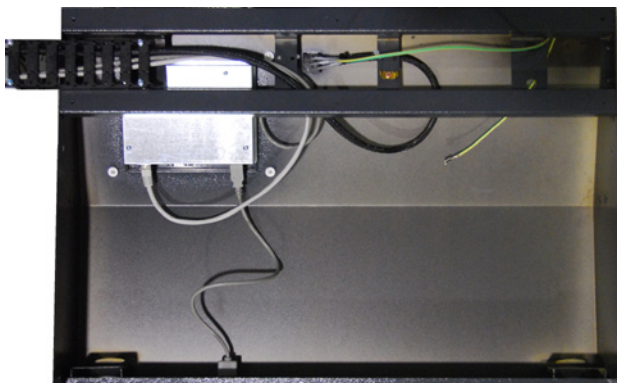
 Si la porte isolante s'ouvre à gauche, les trois portes de la chaudière doivent être modifiées en conséquence.



Insérer la chaîne porte-câbles dans le tableau de commande

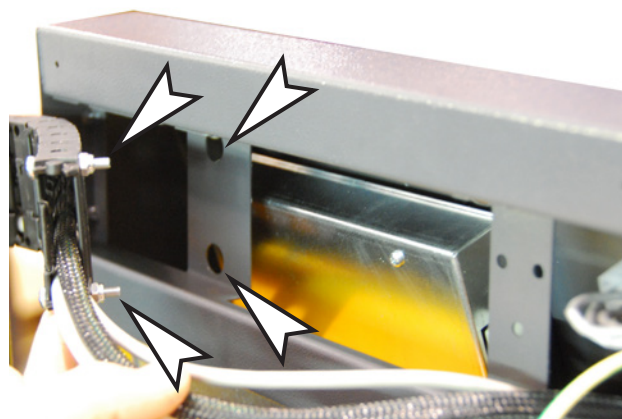
Insérez la chaîne porte-câbles dans le tableau de commande tel qu'indiqué sur l'image.

 La chaîne porte-câbles doit sortir du tableau de commande par le côté sur lequel les charnières sont montées.



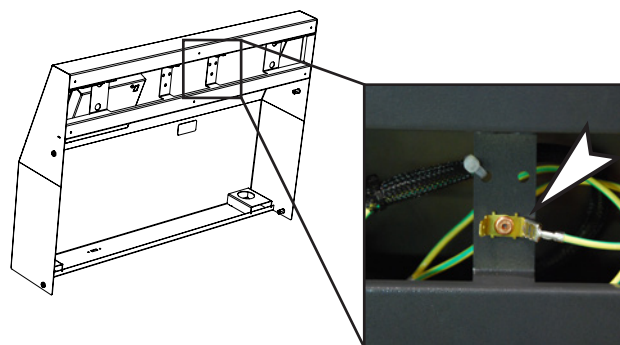
Insérer les boulons de la chaîne porte-câbles

Insérez les deux boulons de la chaîne porte-câbles dans les orifices du tableau de commande.

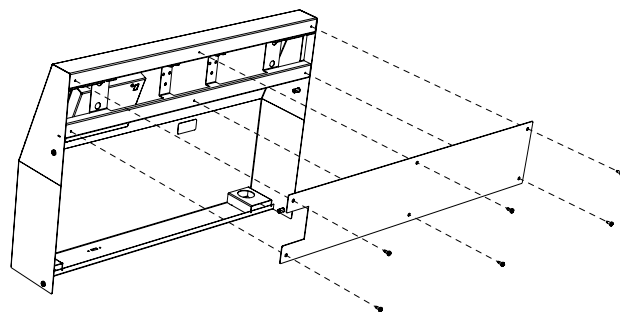
**Brancher le câble de mise à la terre du tableau de commande sur la porte isolante**

Placez la porte isolante avec la face intérieure sur la palette.

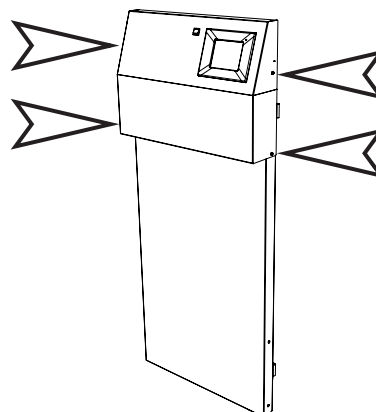
Branchez le câble de mise à la terre du tableau de commande sur la face supérieure de la porte isolante.

**Monter la plaque de protection sur le tableau de commande**

Fixez la plaque de protection sur le tableau de commande à l'aide de 6 vis taraudeuses 3,5 x 9,5.

**Monter le tableau de commande sur la porte isolante**

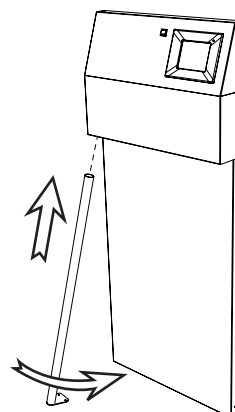
Positionnez le tableau de commande sur la porte isolante. Fixez-le à l'aide de 4 vis à tête ovale M5 x 10.



Insérer la poignée de porte

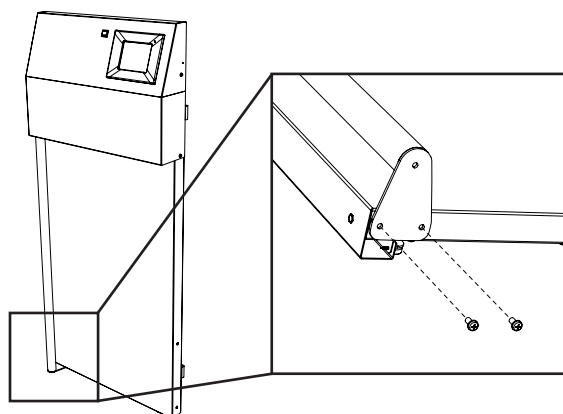
 La poignée de porte doit être montée du côté opposé aux charnières de porte.

Introduisez la poignée de porte en diagonale dans l'ouverture située sur la face inférieure du tableau de commande.



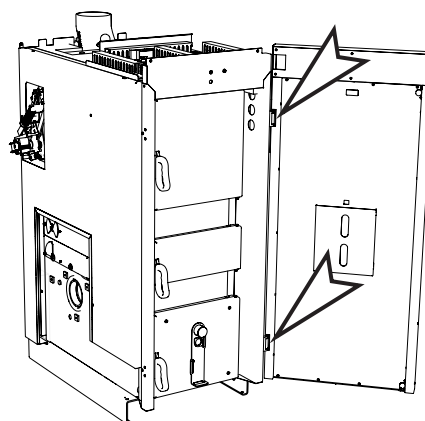
Monter la poignée de porte

Fixez la poignée de porte à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.



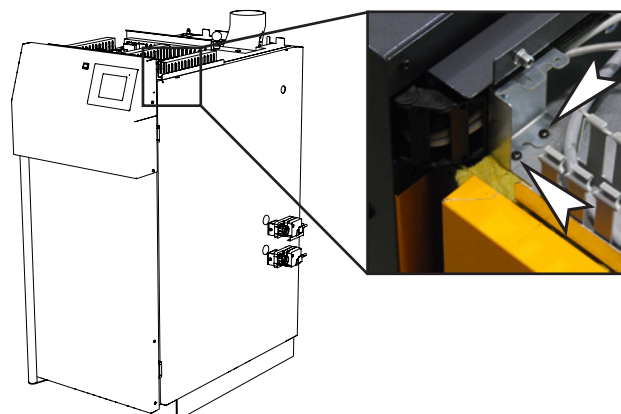
Monter la porte isolante sur la chaudière

Accrochez la porte isolante dans les charnières et fixez-la aux goupilles de charnières.



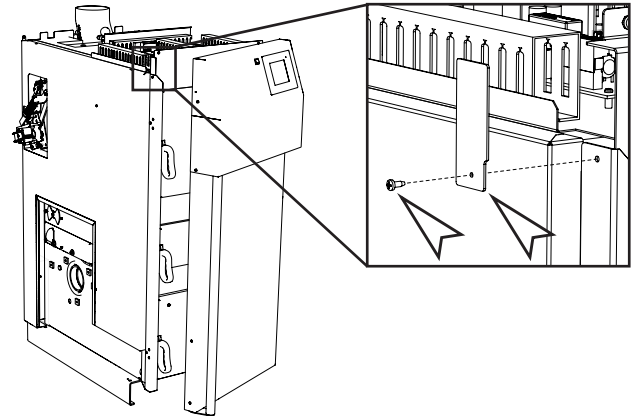
Monter la chaîne porte-câbles sur la chaudière

Enfilez la chaîne porte-câbles derrière le cache. Montez l'extrémité de la chaîne porte-câbles sur la platine chaudière à l'aide de 2 vis taraudeuses 3,5 x 9,5.



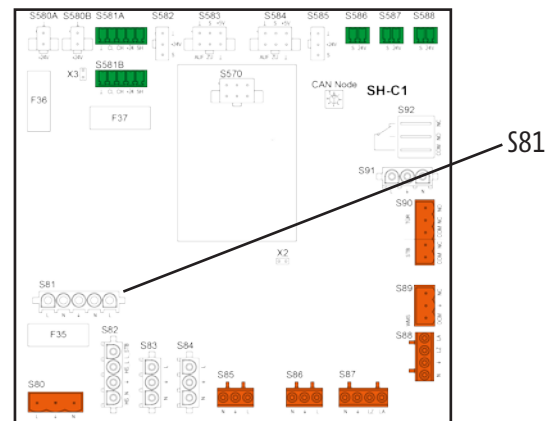
Visser le couvercle sur le cadre de porte

Montez le couvercle sur le cadre de porte du côté opposé à la chaîne porte-câbles, à l'aide d'une vis taraudeuse 3,5 x 9,5.



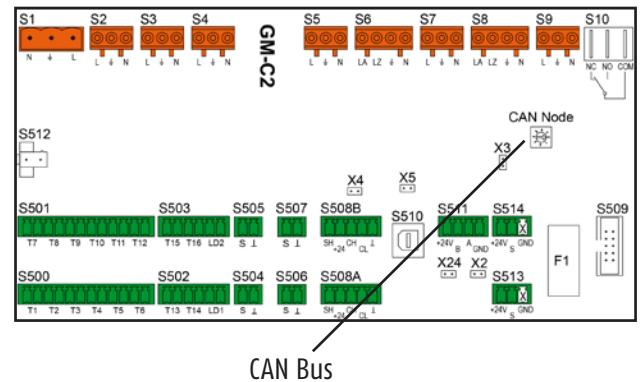
Raccorder la fiche d'alimentation de la commande

Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S81.



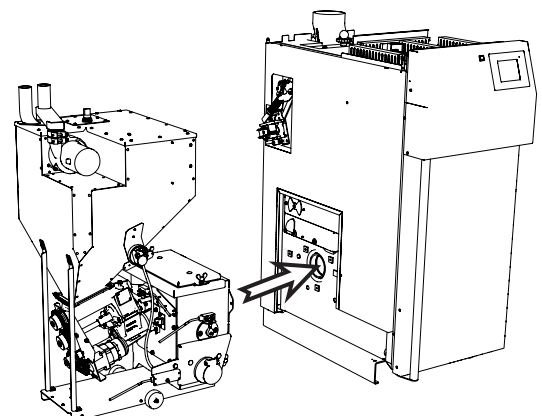
Raccorder la connexion CAN-Bus de la commande

Branchez le câble sur la platine GM-C.



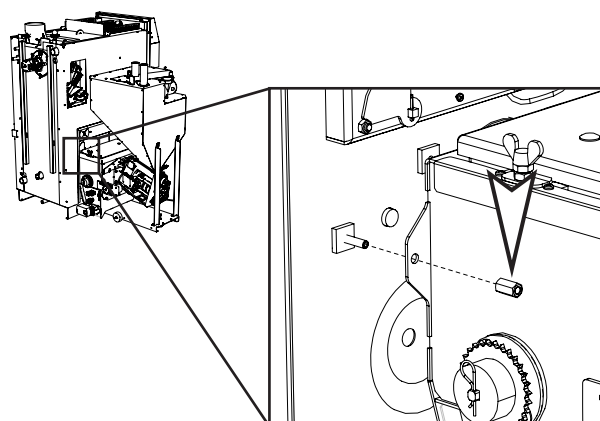
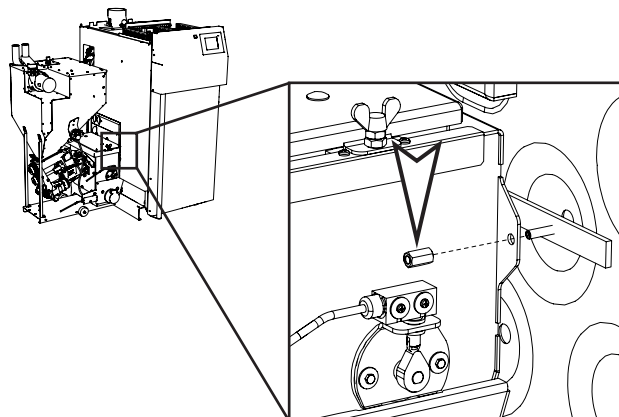
Mettre en place le brûleur TWIN sur la chaudière à bûches

Approchez le brûleur TWIN de la chaudière à bûches. Le tube à flamme doit rentrer dans l'orifice de la chaudière à bûches.



Monter le brûleur TWIN sur la chaudière à bûches

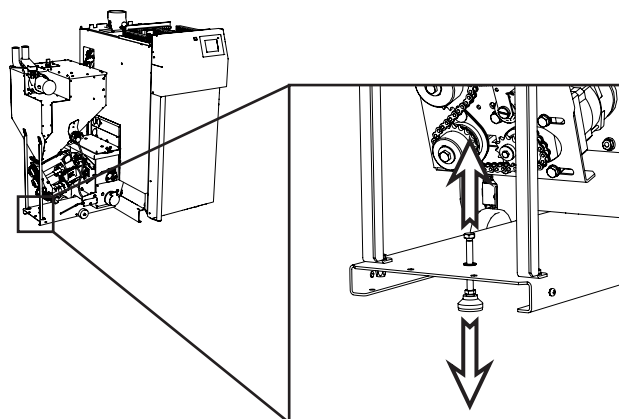
Fixez le brûleur TWIN sur la chaudière à bûches à l'aide de deux écrous longs M8, sans serrer ces derniers.



Positionner le brûleur TWIN

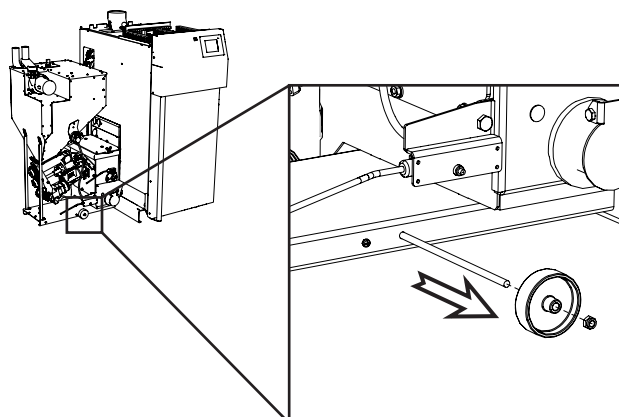
Positionnez le brûleur TWIN à l'horizontale sur le sol à l'aide d'un niveau à bulle et de la vis de réglage.

Fixez ensuite la vis de réglage et serrez les deux écrous longs M8 sur la chaudière à bûches.



Retirer les roulettes sur le brûleur TWIN

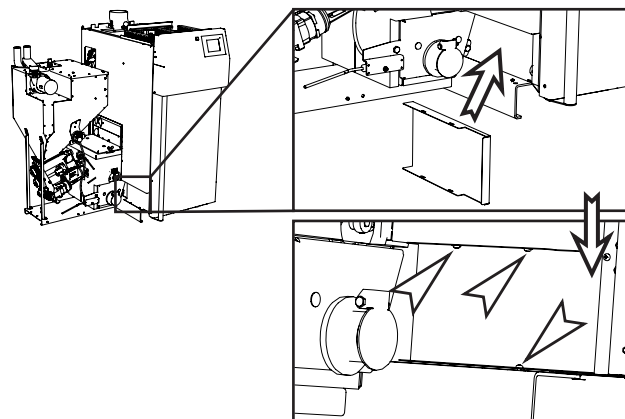
Une fois le positionnement effectué, retirez les roulettes sur le brûleur TWIN.



Monter le cache sur l'habillage latéral

Montez le cache sur la face inférieure de l'habillage latéral de la chaudière à bûches à l'aide de 3 vis à tête ovale M5 x 10.

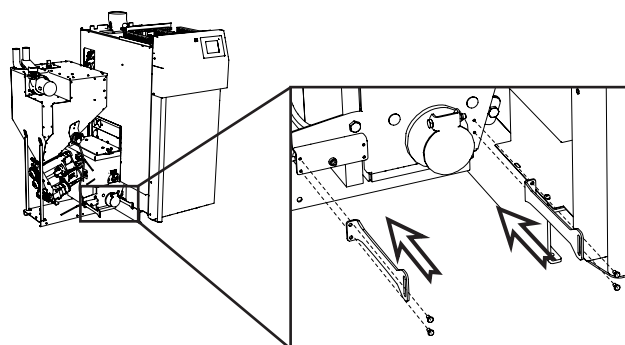
 Le cache se trouve dans le cendrier fourni avec l'installation.



Monter les supports du cendrier

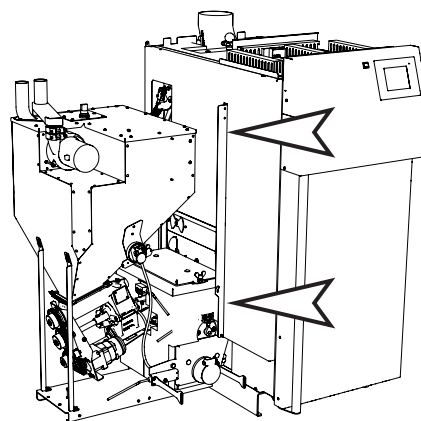
Montez les deux supports du cendrier à l'aide de 2 vis six pans M5 x 8.

 Les supports se trouvent dans le cendrier fourni avec l'installation.



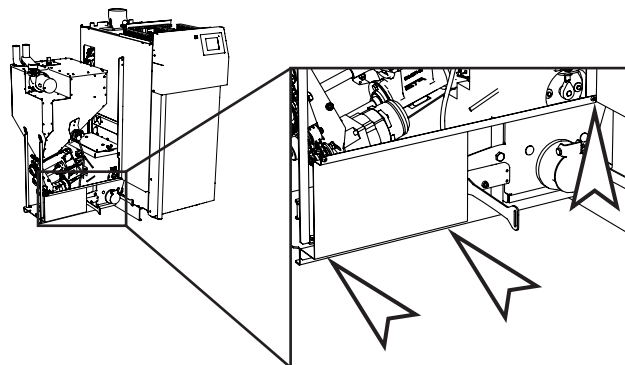
Visser l'équerre de fixation sur l'habillage

Vissez l'équerre de fixation de l'habillage TWIN sur l'habillage de la chaudière à bûches à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.



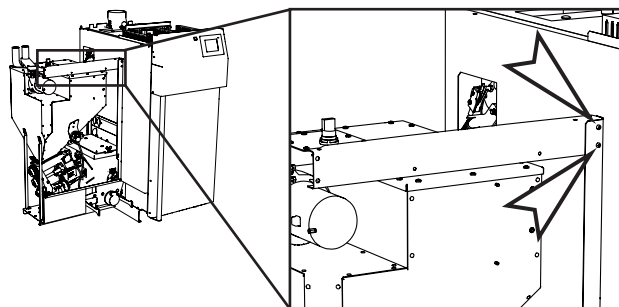
Monter le cache sur la face inférieure

Montez le cache sur la face inférieure de l'habillage TWIN à l'aide de 3 vis à tête ovale M5 x 10.

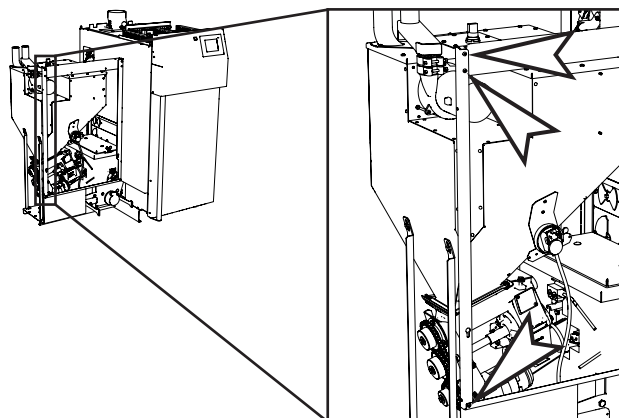


Monter le cadre supérieur de l'habillage TWIN

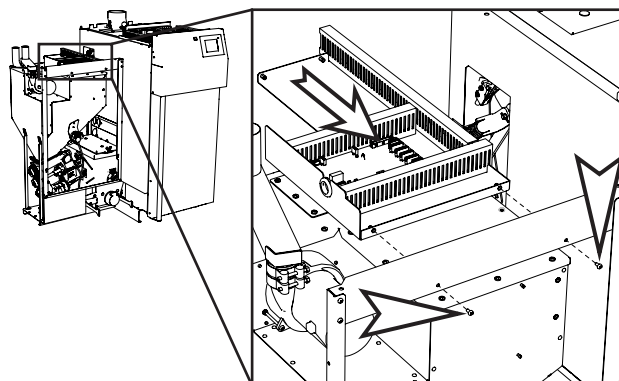
Montez le cadre supérieur de l'habillage TWIN à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.

**Monter le cadre gauche de l'habillage TWIN**

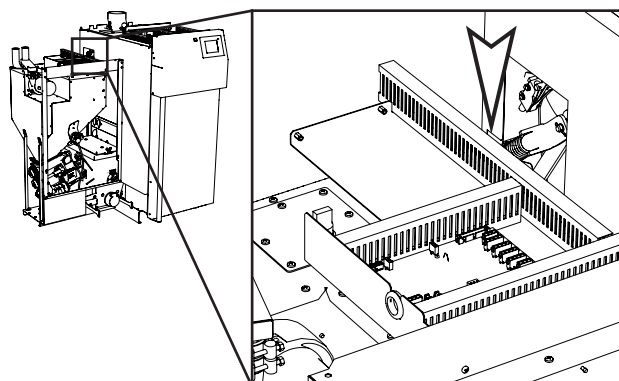
Montez le cadre gauche de l'habillage TWIN à l'aide de 3 vis à tête ovale M5 x 10.

**Fixer la platine de commande TWIN**

Fixez la platine de commande TWIN au niveau de la face avant sur le cadre à l'aide de 2 vis à tête ovale.

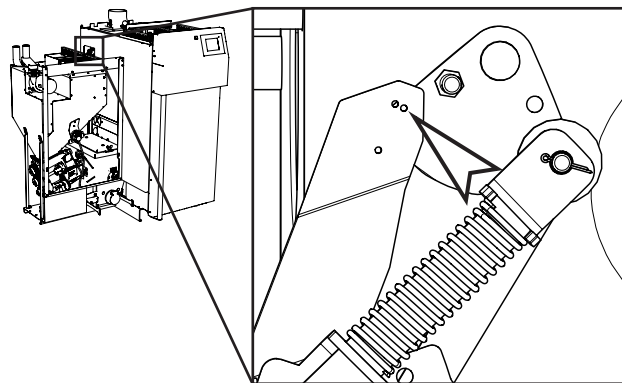
**Raccorder le moteur du dispositif de nettoyage des turbulateurs**

Le câble du dispositif de nettoyage des turbulateurs est prémonté et déjà posé. Le connecteur adéquat pour le moteur se trouve entre le dispositif de nettoyage des turbulateurs et le conduit de câble et doit encore être raccordé.

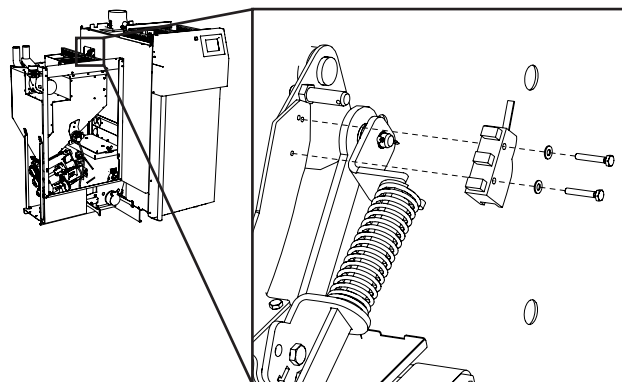


Monter le capteur de position du dispositif de nettoyage des turbulateurs


2 orifices sont prévus sur la face supérieure. Pour la fixation, utilisez l'**orifice situé au premier plan**.



Montez sur la plaque de maintien le capteur de position utilisé pour contrôler le nettoyage des turbulateurs à l'aide de 2 vis six pans M4 x 25 et d'une rondelle de calage.

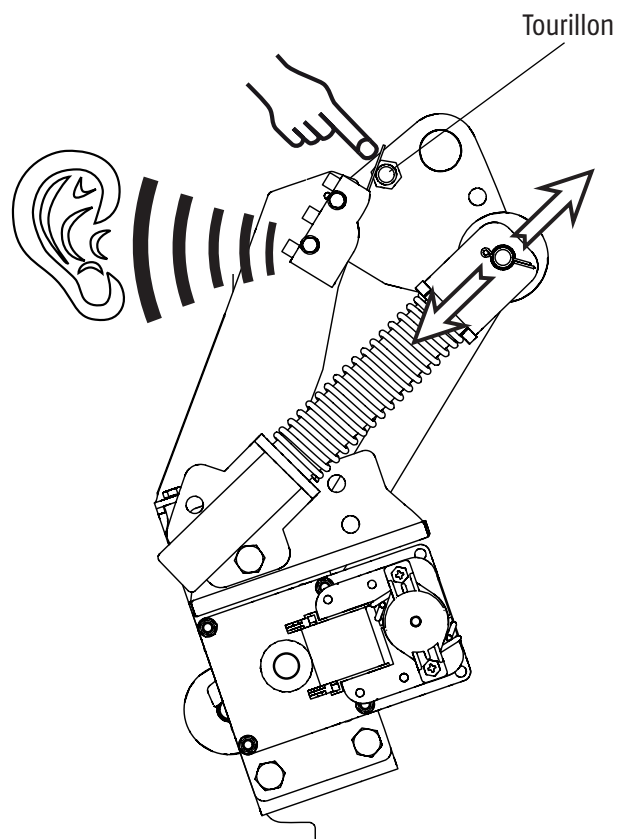


Régler le capteur de position

 La platine de commande vérifie si le nettoyage fonctionne à l'aide du capteur de position. Si le capteur de position n'émet aucun signal retour, un message de défaut apparaît à l'écran.

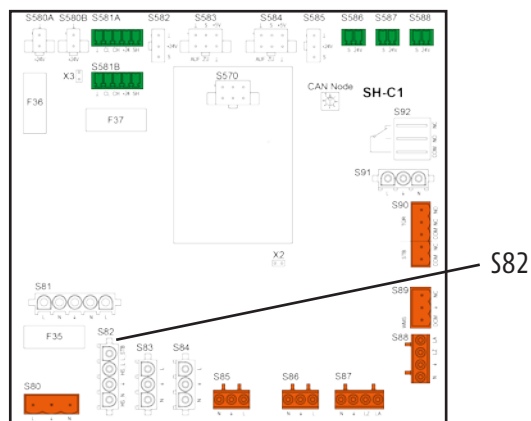
Déplacez à la main le dispositif de nettoyage des turbulateurs et vérifiez si le tourillon de l'axe du turbulateur **actionne l'étrier du capteur**, de sorte que **le capteur se déclenche** (« clic » audible).

Si le capteur n'est pas actionné, **pliez l'étrier** jusqu'à ce que le capteur se déclenche.



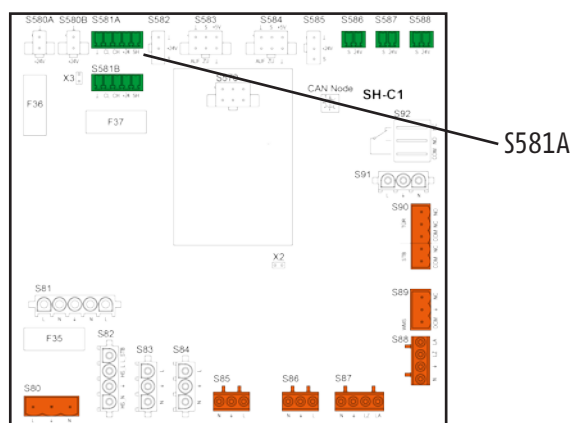
Raccorder la fiche d'alimentation de la commande

Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S82.



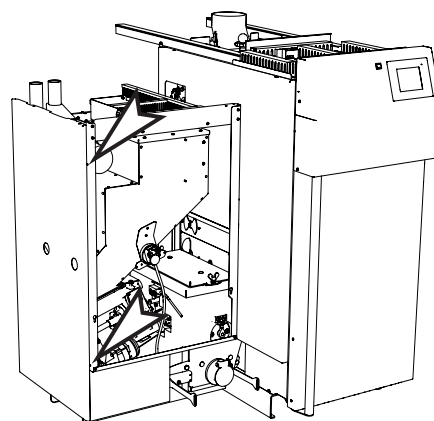
Raccorder la connexion CAN-Bus de la commande

Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S581A.

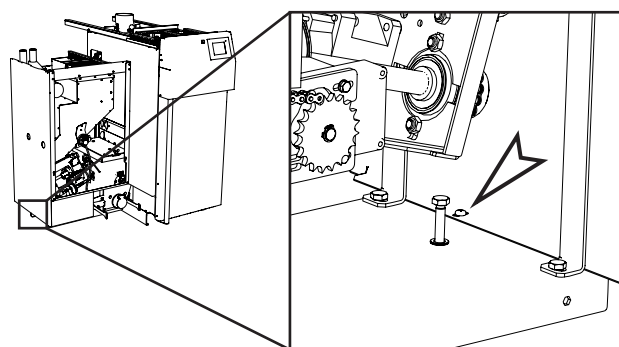


Monter l'habillage latéral TWIN

Montez l'habillage latéral TWIN sur le cadre à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.

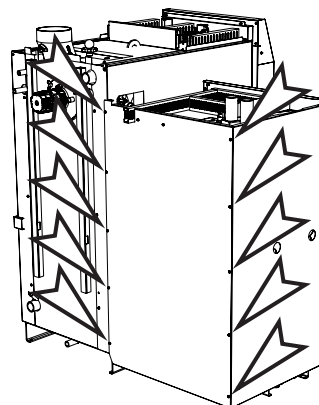


Fixez l'habillage latéral sur la face intérieure de la chaudière à l'aide d'une vis à tête ovale M5 x 10.



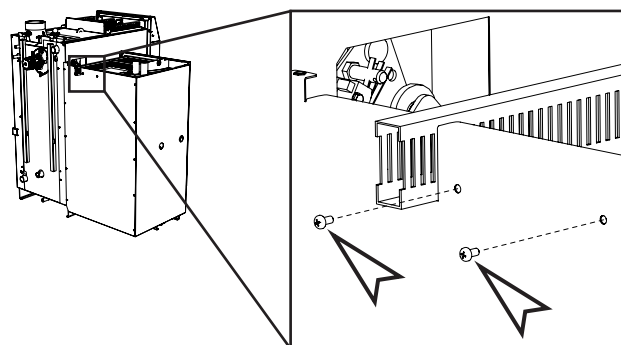
Monter l'habillage TWIN du panneau arrière

Montez l'habillage TWIN du panneau arrière à l'aide de 10 vis à tête ovale M5 x 10.



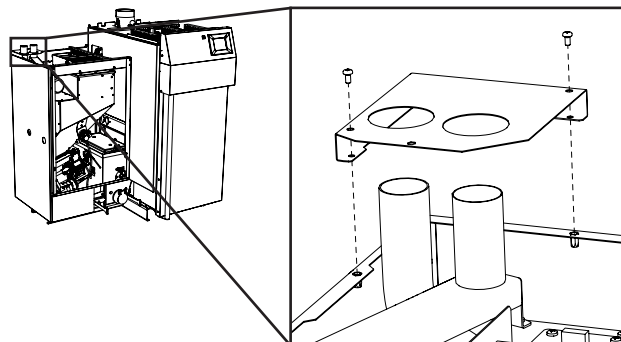
Fixer la platine TWIN

Fixez la platine du brûleur TWIN sur l'habillage à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.



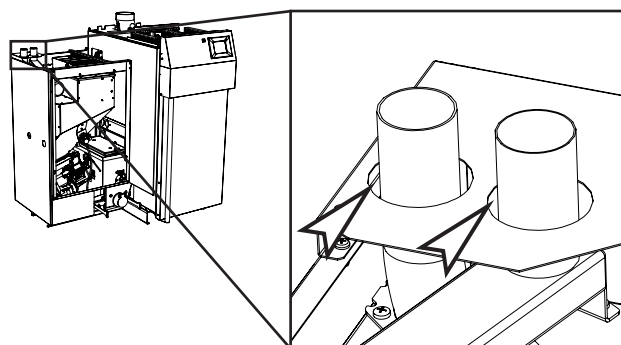
Monter le couvercle des raccords pour conduites d'alimentation en pellets

Positionnez le couvercle à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10



Contrôler l'écartement entre l'habillage et les raccords

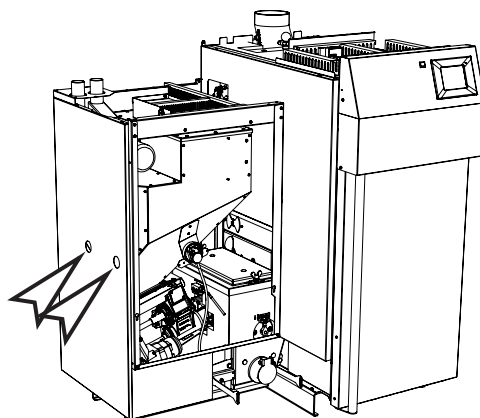
L'écartement entre les raccords et l'habillage de la chaudière doit être régulier.



Ajuster l'écartement entre l'habillage et les raccords

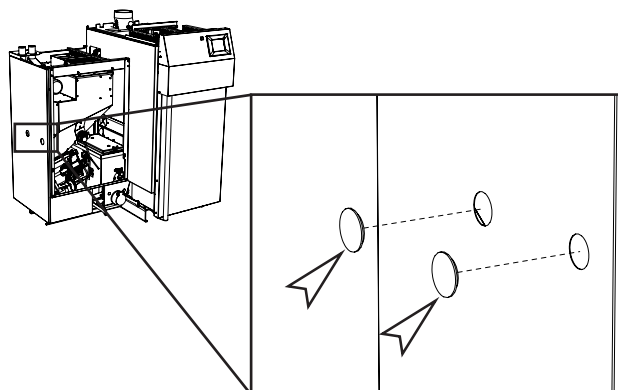
Tout écart irrégulier doit être ajusté en modifiant la position du réservoir.

Desserrez les vis du réservoir pour ajuster l'écartement de l'habillage, puis resserrez les vis.



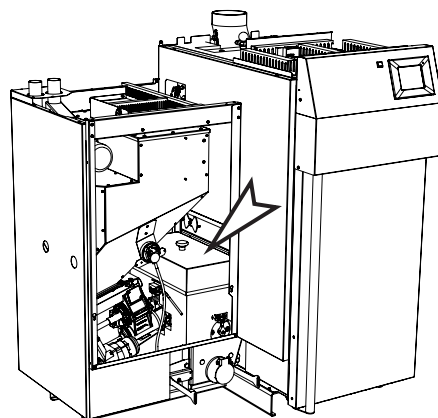
Monter les caches en caoutchouc

Placez deux caches en caoutchouc dans les orifices des habillages latéraux côté gauche.



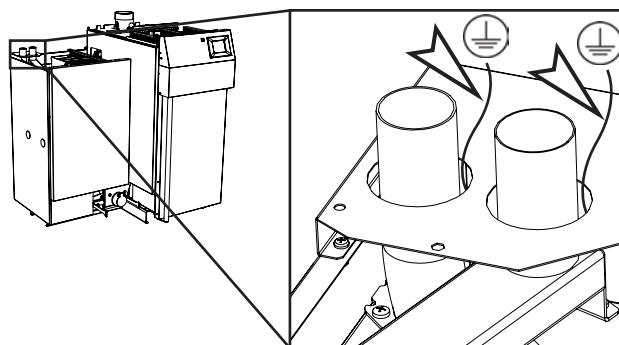
Positionner le couvercle isolant sur le couvercle de la chambre de combustion

Positionnez le couvercle isolant sur le couvercle de la chambre de combustion.



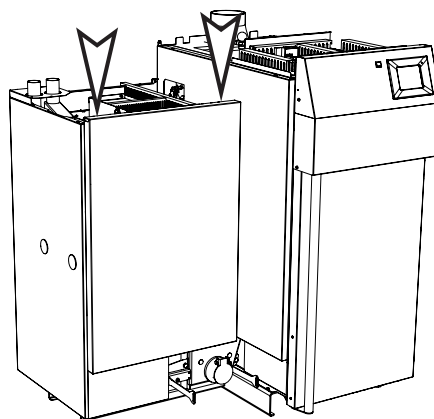
Préparer le câble de mise à la terre pour les raccords

Acheminez entre les raccords et l'habillage le câble de mise à la terre à raccorder ultérieurement aux conduites d'alimentation en pellets.



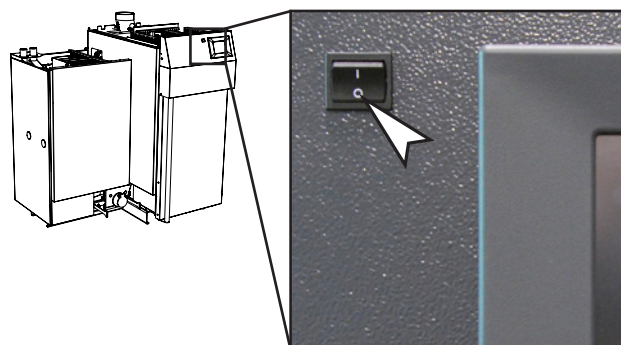
Accrocher et fixer l'habillage avant

Accrochez l'habillage à l'avant du brûleur TWIN et fixez-le à l'aide de 2 vis à tête ovale M5 x 10.



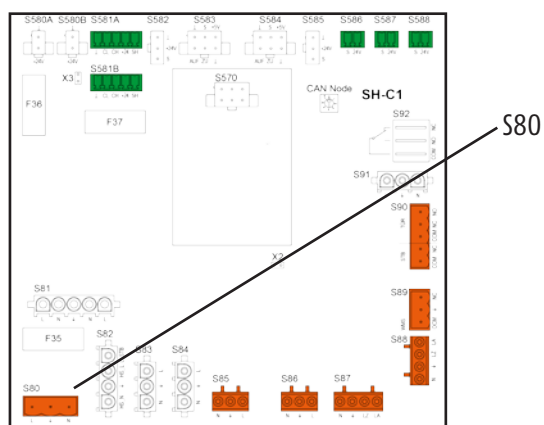
Arrêter la chaudière à l'aide de l'interrupteur principal

Réglez l'interrupteur principal de la chaudière sur la position Arrêt.



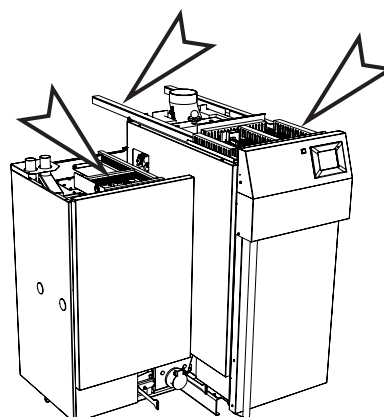
Raccorder l'alimentation électrique de la chaudière

Établir la connexion électrique avec la chaudière :
 Câble d'alimentation 3 x 1,5² à conducteurs souples 230 V c.a. / 50 Hz C13 A / L+N+PE
 Branchez le câble sur la platine SH-C à l'emplacement S80.



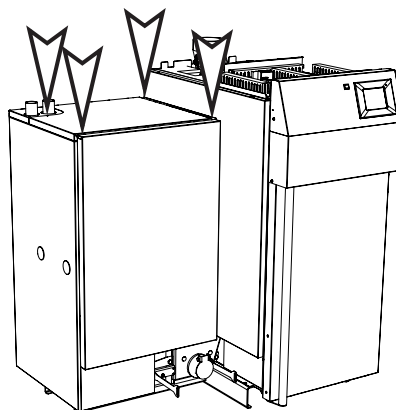
Obturer tous les conduits de câbles

Posez tous les câbles dans les conduits de câbles et fermez le couvercle des conduits de câbles.



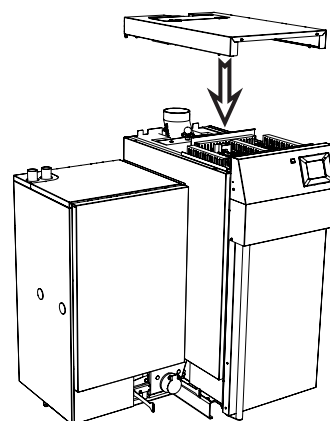
Monter l'habillage TWIN de la face supérieure

Repositionnez l'habillage TWIN de la face supérieure à l'aide de 4 vis à tête ovale M5 x 10.

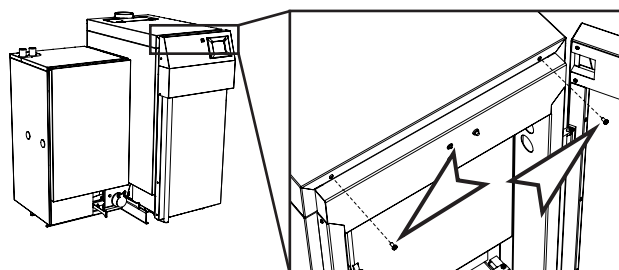


Monter l'habillage de la face supérieure de la chaudière

Mettez en place l'habillage de la face supérieure de la chaudière et fixez-le à l'avant du cadre de porte.

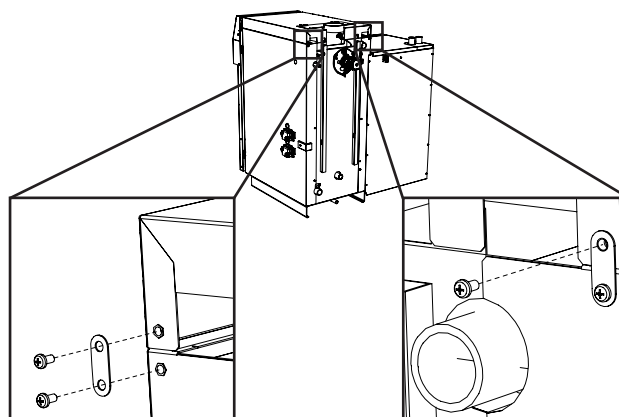


Posez les deux vis à tête ovale M5 x 10 sur le cadre de porte, **sans les serrer** pour le moment.



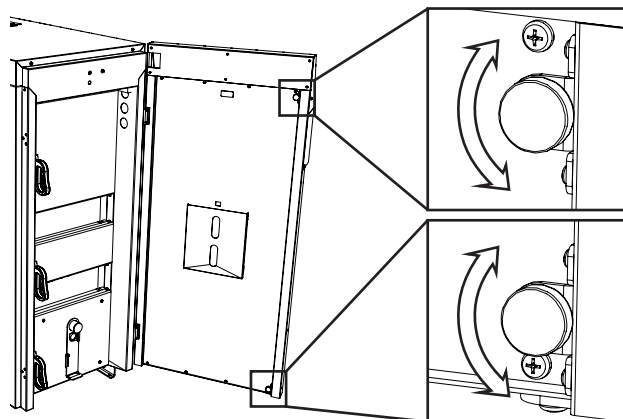
Fixez l'habillage arrière de la chaudière sur l'habillage latéral avec la languette zinguée et 3 vis à tête ovale M5 x 10.

Serrez les deux vis à tête ovale **avant** sur le cadre de porte.

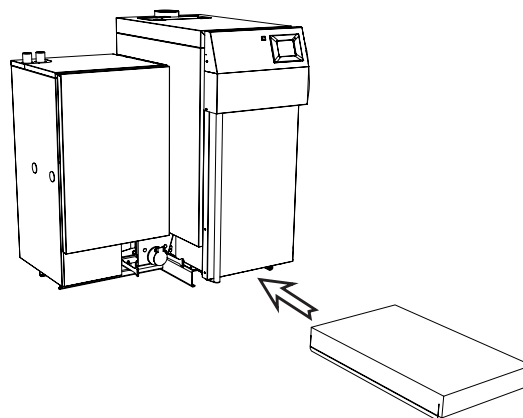


Ajuster la porte isolante

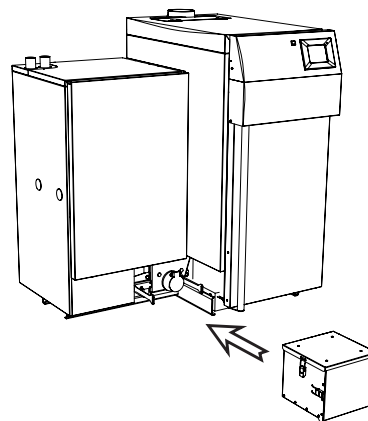
Tournez les aimants pour ajuster l'écartement entre la porte isolante et le cadre, de manière à ce que la porte se ferme correctement.

**Glisser l'isolation du plancher sous la chaudière**

Glissez l'isolation du plancher sous la chaudière.

**Fixer le cendrier sur le brûleur TWIN**

Positionnez le cendrier sur le brûleur TWIN et fixez-le à l'aide des deux fermetures latérales.

**Retirer les films en matière plastique**

Retirez tous les films en matière plastique des éléments d'habillage.

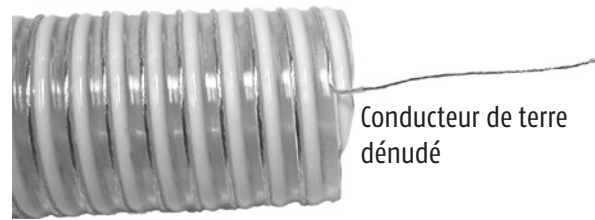


Après une période prolongée de fonctionnement de la chaudière, il est impossible de retirer le film sans endommager le vernis.

Dénuder le conducteur de terre des conduites d'alimentation en pellets

Dénudez d'env. 5 cm le conducteur de terre aux deux extrémités des conduites d'alimentation en pellets (conduite d'aspiration et conduite de reprise d'air).

Cela permet d'établir un contact entre la chaudière et le système d'extraction lors du montage des conduites d'alimentation en pellets, empêchant ainsi toute décharge électrostatique.



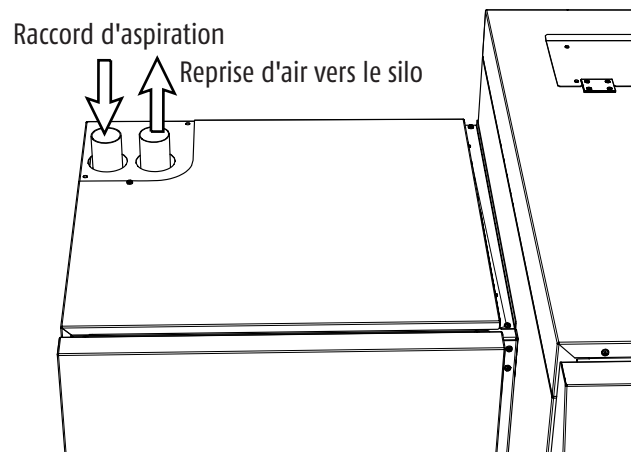
Raccorder les conduites d'alimentation en pellets à la chaudière et les mettre à la terre

Montez les conduites d'alimentation en pellets (fournies dans le kit de base du système d'extraction) sur les raccords de la face supérieure à l'aide de colliers de serrage.



Si vous rencontrez des difficultés, humidifiez les raccords uniquement avec de l'eau (pas de graisse).

Raccordez le conducteur de terre des deux conduites d'alimentation en pellets au câble de mise à la terre vert-jaune.



Raccorder les conduites d'alimentation en pellets au système d'alimentation du silo et les mettre à la terre

Dénudez d'env. 5 cm le conducteur de terre aux deux extrémités des conduites d'alimentation en pellets (conduite d'aspiration et conduite de reprise d'air) et recourbez-le à l'intérieur des conduites.

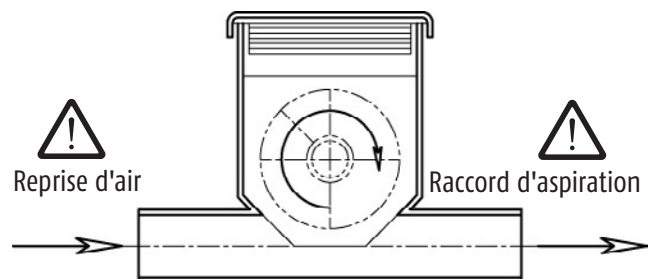


Le conducteur de terre doit présenter un bon contact avec les raccords du système d'extraction. Il est donc nécessaire de limer le vernis ou la couche superficielle.

Repositionnez les conduites d'alimentation en pellets sur les raccords en utilisant des colliers de serrage. En regardant l'extrémité du raccord en direction du silo de stockage, raccordez la conduite de reprise d'air à gauche et la conduite d'aspiration à droite.

Si vous rencontrez des difficultés, humidifiez les raccords uniquement avec de l'eau (pas de graisse).

Serrez les colliers de serrage sur les deux conduites d'alimentation en pellets.



1 Raccordement électrique chaudière à bûches 20-60 kW

1.1 Conditions préalables

Fusible secteur :	C 13
Raccordement au secteur :	3 x 1,5 ²
Type de câble :	H05VV-F 3G 1,5
Appareils 230V c.a. :	1,0 ²
Sonde de température :	0,5 ² - 1,0 ²

Utiliser uniquement des câbles multipolaires

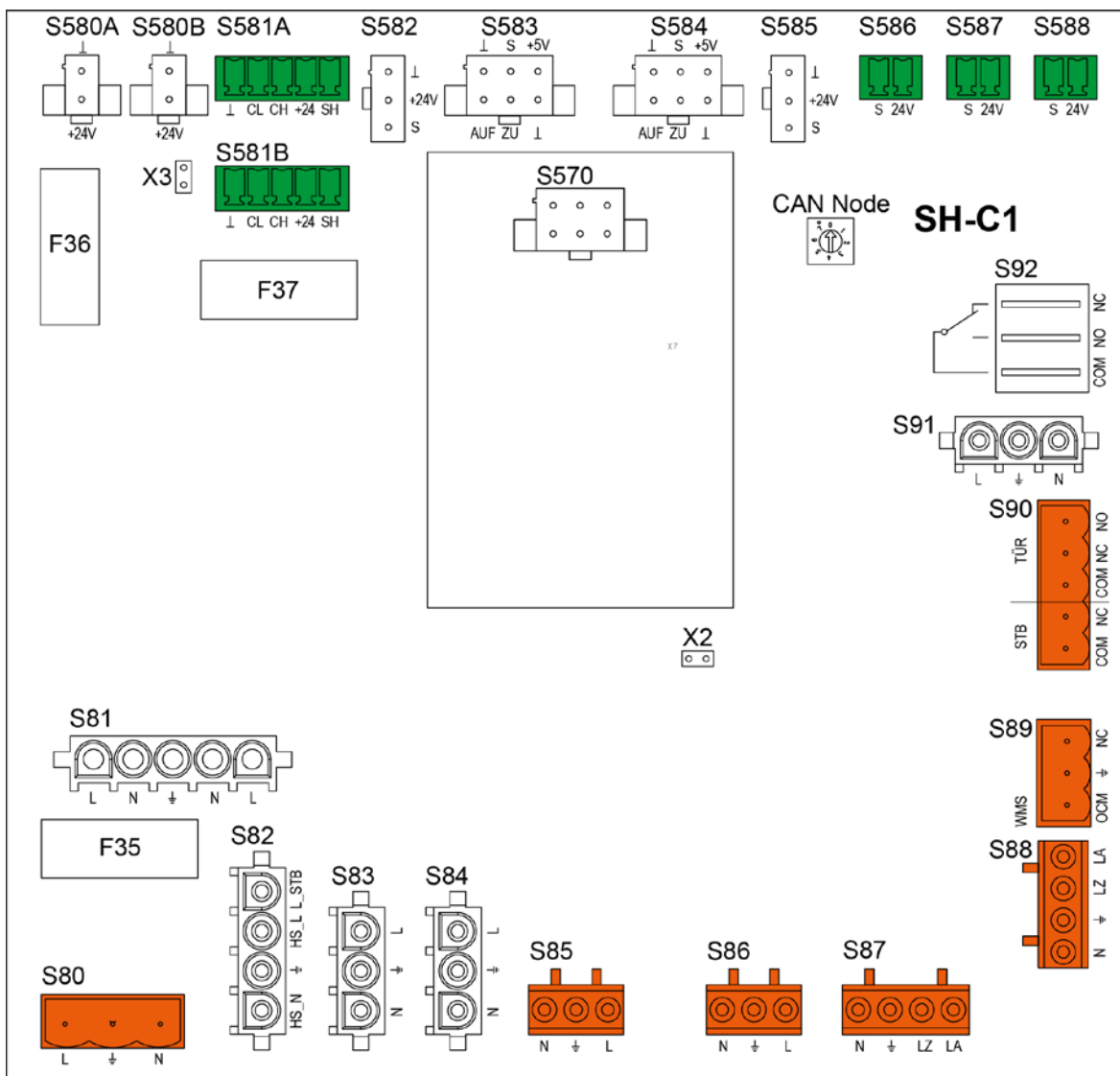
Pour le câblage, utiliser uniquement des câbles multipolaires souples présentant les sections indiquées. Sinon, la garantie est annulée pour l'électronique.

Max. 250 W pour chaque pompe, au total 700 W

Chaque sortie de pompe présente une puissance maximale de 250 W. La puissance totale de l'ensemble des pompes ne doit pas dépasser 700 W.

1.2 Platine SH-C1

Affectation des bornes platine SH-C1











Nœud CAN

Commutateur de nœud CAN-Bus

F35

Fusible 230V, F6, 3A (électronique)

F36		Fusible 24V, 500mA, à action retardée
F37		Fusible CAN-Bus, 500mA, à action retardée
S80 NETZZUL.		Câble d'alimentation 1,5 ²
S81		Interrupteur principal
S82		Alimentation 230V (pour platine PE-C / borne S20 NETZZUL.) ^a
S83		Alimentation bloc d'alimentation
S84		Libre (sortie numérique)
S85		Alimentation 230V (pour platine GM-C / borne S1)
S86		Pompe brûleur
S87		Vanne délestage
S88		Vanne maintien retour
S89 WMS		Manque d'eau
S90 STB		Sécurité thermique (STB)
S90 Tür		Porte isolante ouverte (contacteur de porte)
S91 ABGASGEB., S585		Extracteur de fumée
S92 SONDERFKT.		Fonction spéciale (dépannage / vanne de commutation pour installation solaire) ^a
S570		Sonde Lambda
S580A		Alimentation 24V via le bloc d'alimentation
S580B		Alimentation 24V (pour platine GM-C / borne S512)
S581A		CAN-Bus (si les deux bornes CAN-Bus sont utilisées, le cavalier au niveau de la borne X3 doit être retiré)
S581B		CAN-Bus (si les deux bornes CAN-Bus sont utilisées, le cavalier au niveau de la borne X3 doit être retiré)
S582		Libre (entrée analogique)
S583		Servomoteur en haut
S584		Servomoteur en bas
S585		Extracteur de fumée (vitesse)
S586		Libre (entrée numérique)
S587		Libre (entrée numérique)
S588		Libre (entrée numérique)
X2		Cavalier Boot
X3		Résistance de fin de ligne CAN-Bus (la résistance de fin de ligne doit toujours être placée à l'extrémité du bus CAN)

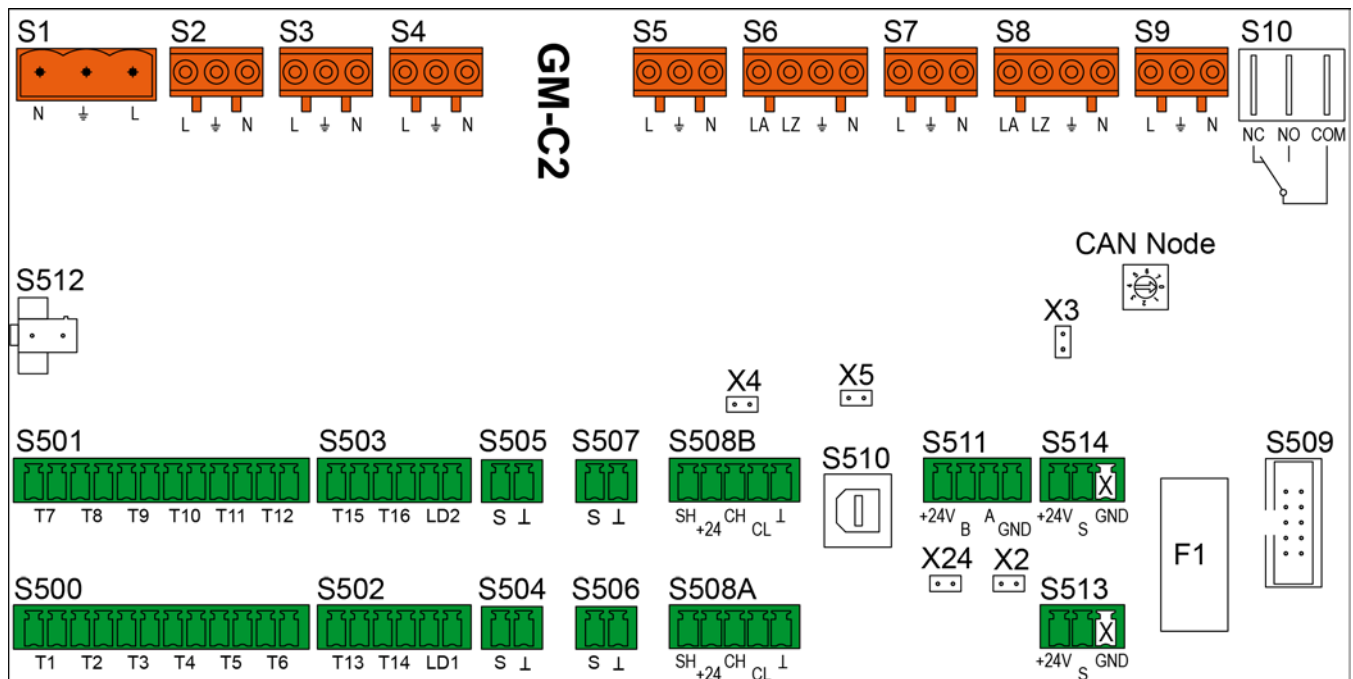
a. La fonction et l'affectation des bornes dépendent de la configuration de l'installation



Les bornes pourvues de ce symbole ne sont pas précâblées.

1.3 Platine GM-C2

Affectation des bornes platine GM-C2



Les contacts des bornes pourvus d'un [X] ne peuvent pas être raccordés.

Nœud CAN

Commutateur de nœud CAN-Bus

F1		Fusible 24V, 500mA, à action retardée
S1		Alimentation 230V (depuis platine SH-C, borne S85)
S2		Pompe chaudière
S3		Pompe ECS (uniquement en mode tampon)
S4		Pompe externe / Pompe collecteur ^a
S5		Circuit de chauffage 2: Pompe chauffage ^a
S6		Circuit de chauffage 2: Vanne mél. chauffage ^a
S7		Circuit de chauffage 1: Pompe chauffage ^a
S8		Circuit de chauffage 1: Vanne mél. chauffage ^a
S9		Extension réseau
S10		Fonction spéciale (Circulation / brûleur pour charges de pointe) ^a
S500 T1		Chaudière
S500 T2		Retour
S500 T3		Brûleur
S500 T4		Fumées
S500 T5		Sonde de température extérieure
S500 T6		Collecteur ^a
S501 T7		Eau chaude
S501 T8		Tampon milieu
S501 T9		Ballon tampon haut

S501 T10		Ballon tampon bas
S501 T11		Ballon solaire bas ^a
S501 T12		Ballon solaire haut ^a
S502 T13		Circuit de chauffage 1: Départ ^a
S502 T14		Libre (entrée température)
S502 LD1		Libre (sortie DEL)
S503 T15		Circuit de chauffage 2: Départ ^a
S503 T16		Retour primaire (Echangeur ECS)
S503 LD2		Libre (sortie DEL)
S504		Vitesse pour pompe à la borne S2
S505		Vitesse pour pompe à la borne S3
S506		Vitesse pour pompe à la borne S4
S507		Vitesse pour pompe à la borne S5
S508A		CAN-Bus (si les deux bornes CAN-Bus sont utilisées, le cavalier au niveau de la borne X9 doit être retiré)
S508B		CAN-Bus (si les deux bornes CAN-Bus sont utilisées, le cavalier au niveau de la borne X9 doit être retiré)
S509		Câble de transmission de signaux (vers platine MK-E, borne S517) ^a
S510		Bus de données vers unité de commande ETAtouch
S511		Bus RS-485 (Sonde ambiante numérique)
S512		Alimentation 24V (depuis platine SH-C, borne S580B)
S513		Débit (Echangeur ECS) ^a
S514		Libre (entrée analogique / numérique) ^a
X2		Alimentation CAN GND (uniquement avec écran externe)
X3		Cavalier Boot
X4		Résistance de fin de ligne CAN-Bus (la résistance de fin de ligne doit toujours être placée à l'extrémité du bus CAN)
X5		Résistance de fin de ligne bus RS-485 (la résistance de fin de ligne doit toujours être placée à l'extrémité du bus RS-485)
X24		Alimentation CAN +24V (uniquement avec écran externe)

a. La fonction et l'affectation des bornes dépendent de la configuration de l'installation



Les bornes pourvues de ce symbole ne sont pas précâblées.

1 Raccordement électrique TWIN 20-26 kW

1.1 Conditions préalables

Fusible secteur :	C 13
Raccordement au secteur :	3 x 1,5 ²
Type de câble :	H05VV-F 3G 1,5
Appareils 230V c.a. :	1,0 ²
Sonde de température :	0,5 ² - 1,0 ²

Utiliser uniquement des câbles multipolaires

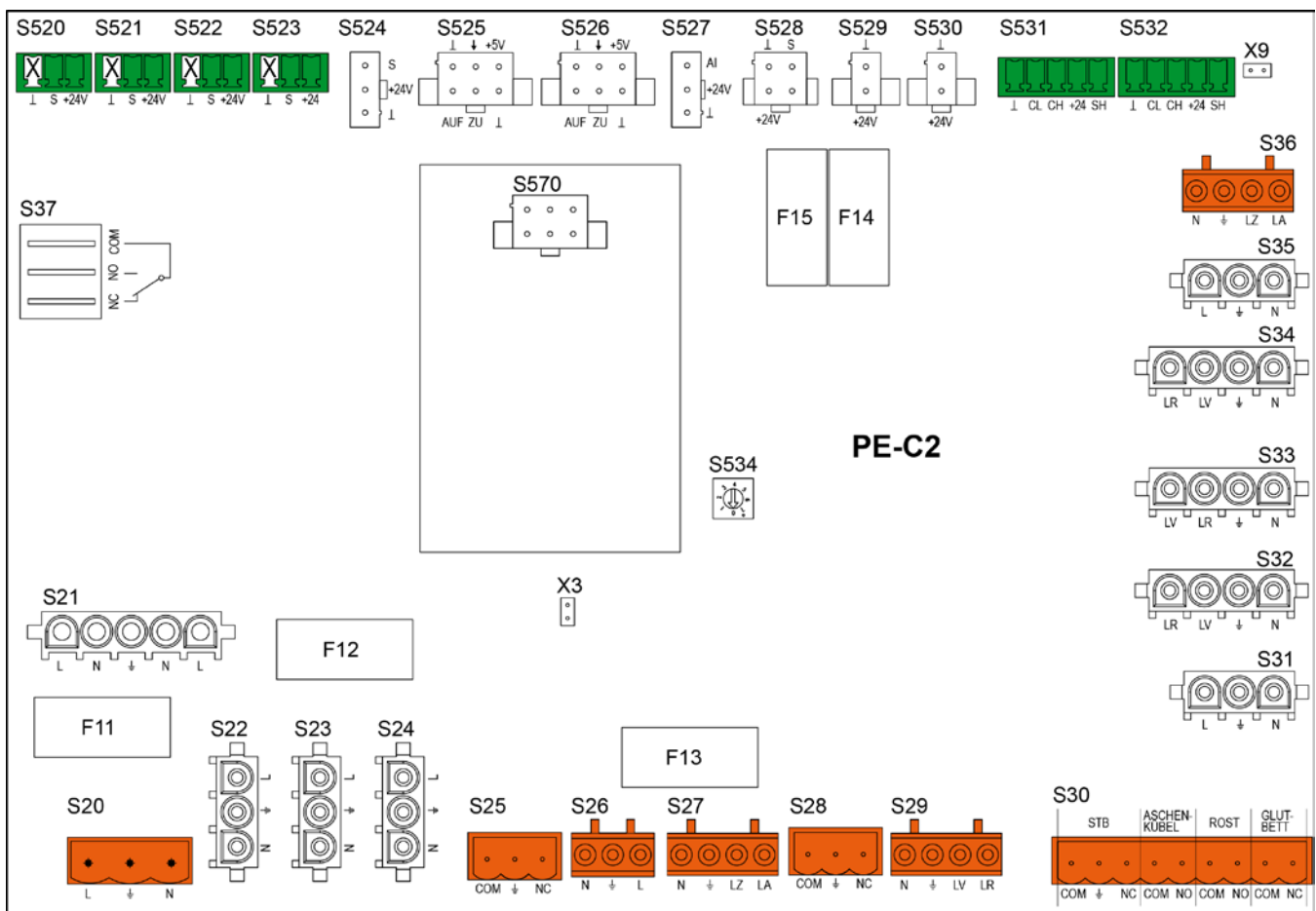
Pour le câblage, utiliser uniquement des câbles multipolaires souples présentant les sections indiquées. Sinon, la garantie est annulée pour l'électronique.

Max. 250 W pour chaque pompe, au total 700 W

Chaque sortie de pompe présente une puissance maximale de 250 W. La puissance totale de l'ensemble des pompes ne doit pas dépasser 700 W.







1.2 Platine PE-C2

Affectation des bornes platine PE-C2



Les contacts des bornes pourvus d'un [X] ne peuvent pas être raccordés.

F11	Fusible 230V, T6, 3A (électronique)
F12	Fusible 230V, T8A (Aspiration / Allumage)
F13	Fusible 230V, T3, 15A (Extraction)
F14	Fusible CAN-Bus, 500mA, à action retardée
F15	Fusible 24V, 500mA, à action retardée

S20 NETZZUL.		Alimentation 230V (depuis platine SH-C, borne S82)
S21		Étrier
S22		Libre
S23		Allumage
S24		Turbine d'aspiration
S25		S25 / NC doit être relié à la platine SH-C, borne S82 / LS.
S26		Libre (extension réseau 230V)
S27		Libre (pompe / vanne mélangeuse)
S28		Arrêt d'urgence (ARU)
S29		Extraction ^a
S30 STB		Étrier
S30 ASCHENKÜBEL		Cendrier
S30 Rost		Décendrage et grille
S30 GLUTBETT		Niveau foyer
S31		Libre
S32		Décendrage et grille
S33		Vis de foyer
S34		Libre (sortie numérique)
S35		Turbulateur
S36		Libre (sortie numérique)
S37		Fonction spéciale (dépannage / vanne de commutation pour installation solaire) ^a
S520		Unité d'inversion: Contact à point 0 ^a (borne S10)
S521		Unité d'inversion: Contact de position ^a (borne S11)
S522		Signal retour turbulateur
S523		Contact dépression
S524		Libre
S525		Clapet d'air
S526		Libre
S527		Libre (entrée analogique)
S528		Réserve pellets: Capteur de niveau de remplissage
S529		Libre (alimentation 24V via le bloc d'alimentation)
S530		Libre (alimentation 24V pour platines supplémentaires)
S531		CAN-Bus (depuis platine SH-C, borne S581B)
S532		CAN-Bus (si les deux bornes CAN-Bus sont utilisées, le cavalier au niveau de la borne X9 doit être retiré)
S534		Commutateur de nœud CAN-Bus
S570		Libre
X3		Cavalier Boot
X9		Résistance de fin de ligne CAN-Bus (la résistance de fin de ligne doit toujours être placée à l'extrémité du bus CAN)

a. La fonction et l'affectation des bornes dépendent de la configuration de l'installation



Les bornes pourvues de ce symbole ne sont pas précâblées.

Livraison des pellets

Les pellets sont livrés à l'aide d'un wagon-silo, puis sont soufflés dans le silo. Les wagons-silos disposent généralement d'un tube de pompage d'une **longueur maximale de 20 m**. Si des tubes de pompage plus longs sont à prévoir, veuillez consulter votre fournisseur de pellets afin de clarifier ses possibilités techniques.

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

Contrôle du fonctionnement avant le premier remplissage !

Avant de remplir le silo à pellets, effectuez un essai de fonctionnement de l'ensemble de l'installation de chauffage et de l'alimentation en pellets. Pour cela, veuillez remplir le silo avec quelques pellets (ensachés) dans la zone de la **vis d'alimentation**.

Une fois ce contrôle de fonctionnement terminé avec succès, vous pouvez remplir complètement le silo à pellets. Une vis sans fin vide génère des bruits qui disparaissent après le remplissage.

Position du silo à pellets et de la chaufferie

Le **silo à pellets** doit, si possible, **avoisiner un mur extérieur** car les tubes de remplissage doivent être accessibles depuis l'extérieur. S'il s'agit d'un **silo intérieur**, les **tuyaux d'insufflation et de reprise d'air** doivent être acheminés vers le **mur extérieur**.

Position de la chaufferie

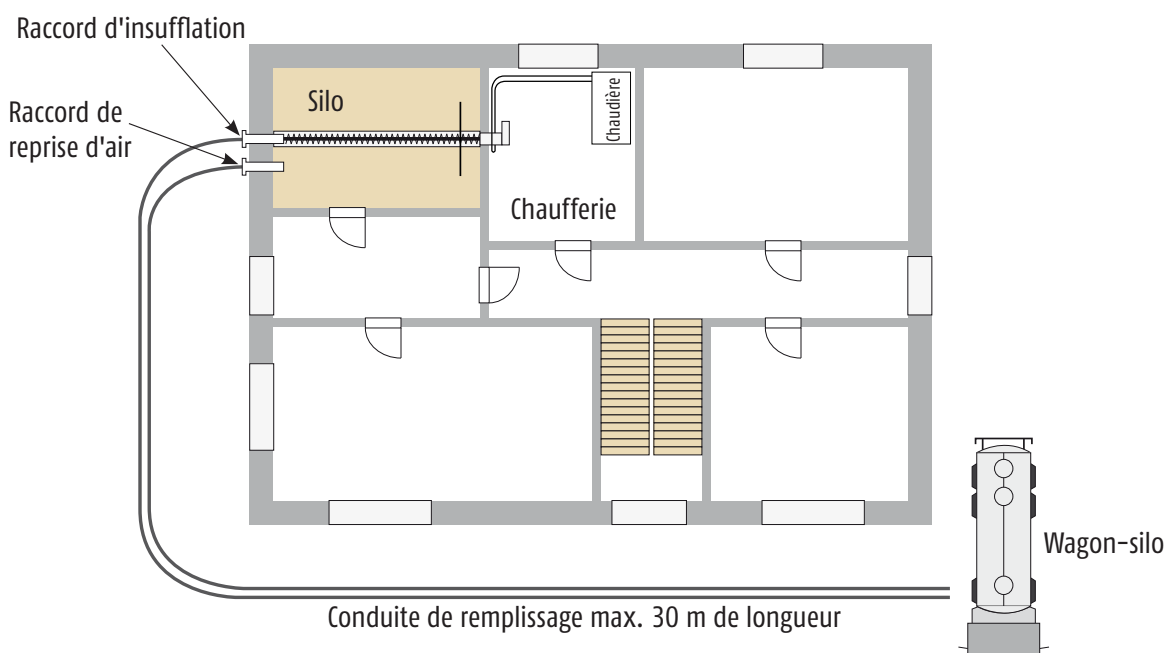
La chaufferie doit également avoisiner un mur extérieur pour alimenter directement la chaudière à pellets en air de combustion. S'il s'agit d'une chaufferie intérieure, un canal de ventilation doit être acheminé de la chaufferie jusqu'au mur extérieur.

Alimentation par vis sans fin ou par aspiration ?

Les **systèmes d'alimentation par vis sans fin** doivent être privilégiés. En effet, ils permettent de vider complètement le silo.

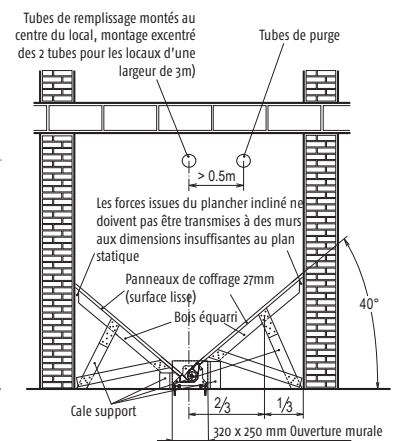
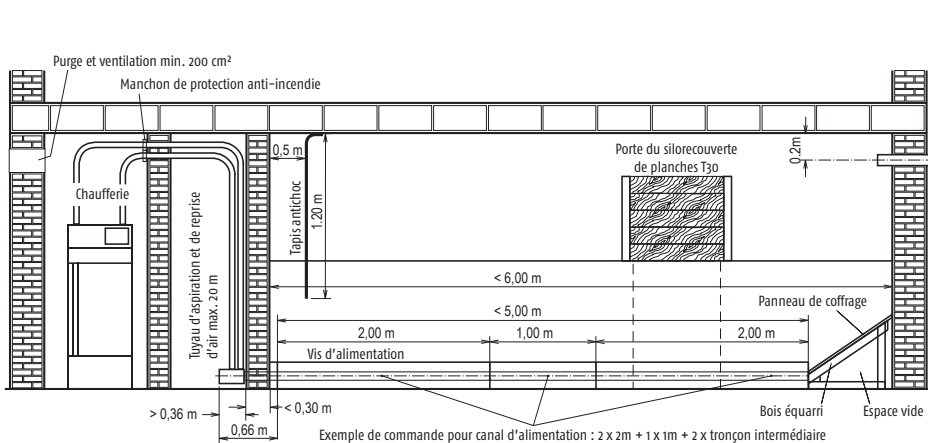
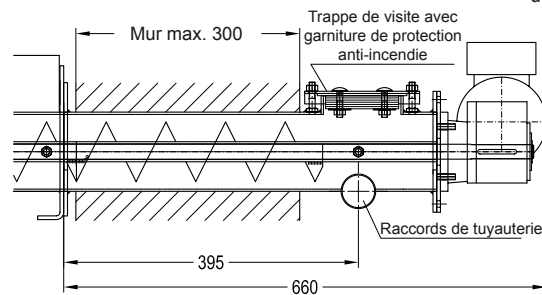
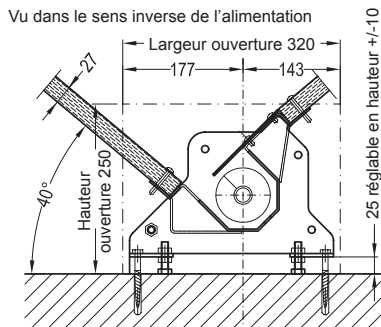
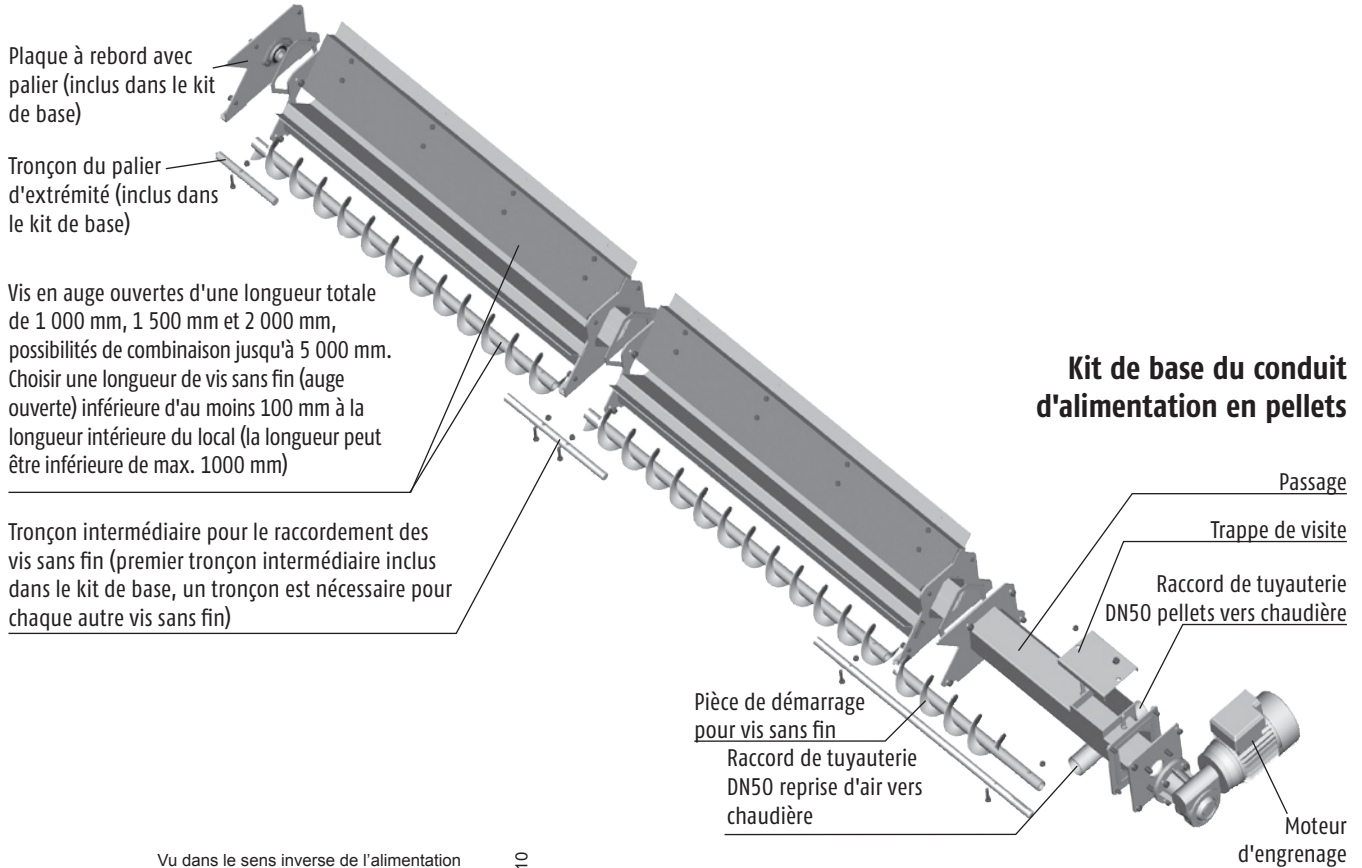
Les systèmes d'alimentation par vis sans fin peuvent atteindre une longueur maximale de 5 m et sont disponibles par échelons de 500 mm.

Avec une **alimentation à sondes d'aspiration**, la longueur optimale du silo est de 4 m. Au-delà de cette longueur, le **volume non utilisable du silo entre les sondes d'aspiration** est trop élevé. Une unité de commutation permet d'installer jusqu'à 4 sondes d'aspiration.




Système modulaire de vis d'alimentation

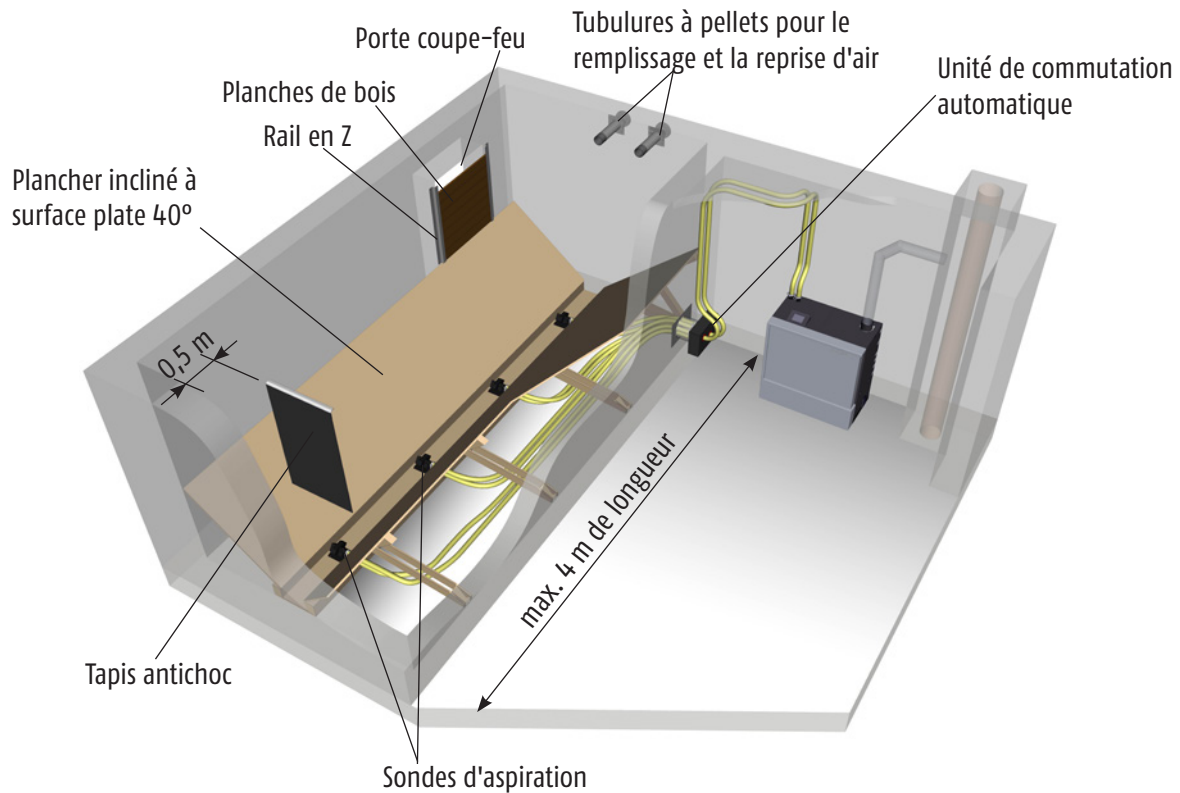
Les systèmes d'alimentation par vis sans fin doivent être prioritaires. En effet, ils permettent de vider complètement le silo. Les systèmes d'alimentation par vis sans fin peuvent atteindre une longueur maximale de 5,0 m et sont disponibles par échelons de 0,5 m.



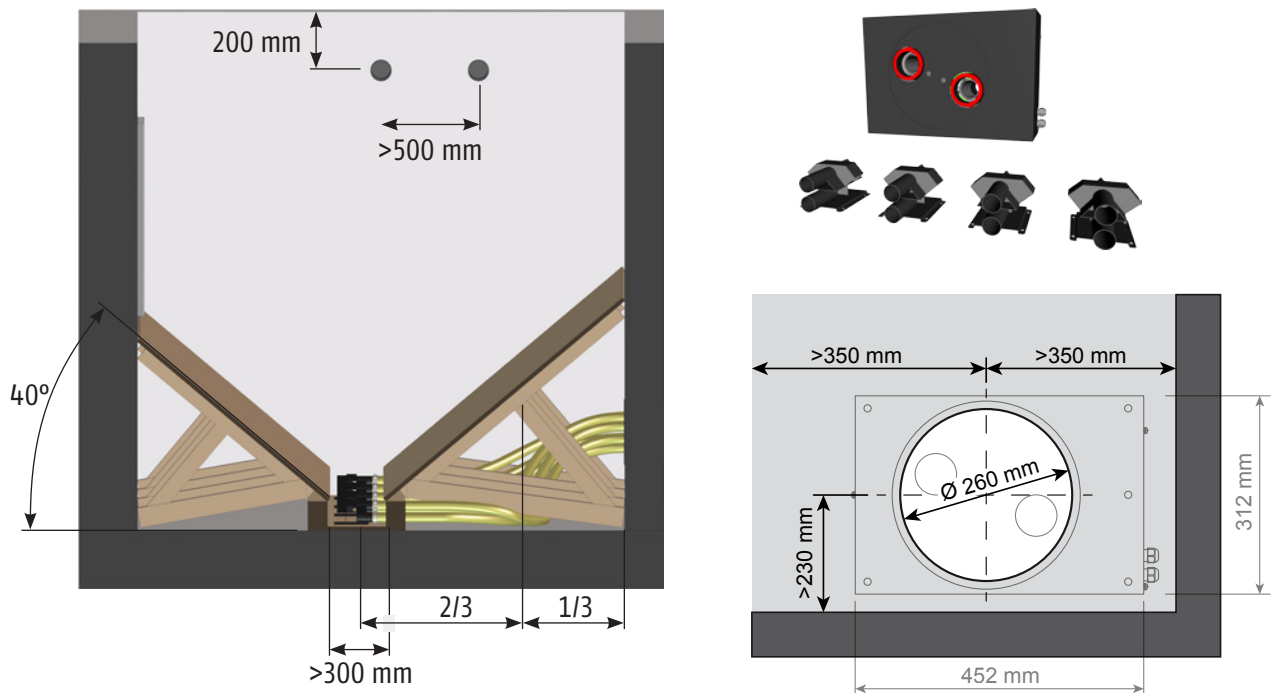
Système d'alimentation à 4 sondes d'aspiration

 Avec les **systèmes d'alimentation à sondes d'aspiration**, la longueur maximale du silo est de 4 m. Au-delà de cette longueur, le **volume non utilisable du silo entre les sondes d'aspiration** est trop élevé.

Si une unité de commutation est utilisée, il est possible de connecter jusqu'à 4 sondes d'aspiration.



Dimensions et distances



Exigences pour le silo de stockage

Exigences statiques

Les murs d'enveloppe doivent pouvoir faire face aux exigences statiques de la charge exercée par les pellets (densité apparente 650 kg/m³).

Veillez à ce que le crépi soit d'une résistance appropriée pour éviter toute contamination des pellets par frottement ou par décollement.



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

- Béton, 100 mm, armé (F90)
- Brique, 170 mm, enduite sur les deux faces (F90)
- Cloisons en treillis, barres de bois de 120 mm ; distance 625 mm ; recouvertes de chaque côté de planches de bois de 15-20 mm

Un stockage des pellets au sec est nécessaire

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

- Le silo à pellets doit rester **sec toute l'année**
- L'humidité de l'air qui apparaît de manière permanente dans une habitation normale sous l'effet des intempéries, ne provoque aucune détérioration des pellets de bois.
- Si les murs risquent d'être temporairement humides (par ex. dans les bâtiments anciens), il est recommandé de placer un parement ventilé en bois sur les murs ou d'opter pour un stockage dans un silo textile.

Calcul du volume utilisable du silo

Si un système d'alimentation par vis sans fin est monté, la **vis d'alimentation doit se situer en principe dans le sens longitudinal** du silo pour permettre une utilisation optimale de l'espace. Si la vis d'alimentation atteint une longueur max. de 5 m, la longueur max. mesurable du silo s'élève à 6 m.

Avec le **coffrage incliné à 40°** dans le silo, le volume supplémentaire utilisable est faible, voire nul pour des largeurs du silo supérieures à 3 m combinées à des hauteurs normales (également valable pour les systèmes d'alimentation à sondes d'aspiration).


		Section utilisable d'un silo en m ²								
		coffrage incliné à 40° ; espace libre en haut 0,40 m ; 0,13 m en bas pour la vis sans fin								
		Hauteur du silo en mètre								
		2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6
Largeur du silo en mètre	2,0	2,10	2,50	2,90	3,30	3,70	4,10	4,50	4,90	5,30
	2,2	2,22	2,66	3,10	3,54	3,98	4,42	4,86	5,30	5,74
	2,4	2,32	2,80	3,28	3,76	4,24	4,72	5,20	5,68	6,16
	2,6	2,40	2,92	3,44	3,96	4,48	5,00	5,52	6,04	6,56
	2,8	2,47	3,03	3,59	4,15	4,71	5,27	5,83	6,39	6,95
	3,0	2,52	3,12	3,72	4,32	4,92	5,52	6,12	6,72	7,32
	3,2		3,20	3,84	4,48	5,12	5,76	6,40	7,04	7,68
	3,4			3,93	4,61	5,29	5,97	6,65	7,33	8,01
	3,6				4,73	5,45	6,17	6,89	7,61	8,33
	3,8					5,60	6,36	7,12	7,88	8,64
4,0						6,52	7,32	8,12	8,92	

Section x Longueur de la pièce = Volume du silo à pellets
Volume du silo x 0,650 t/m³ = Silo à pellets en tonnes



Dans l'exemple d'un silo avec alimentation par vis sans fin apparaissant sur les pages suivantes, nous indiquons quelles sont les exigences à remplir et comment adapter un silo. Ces règles s'appliquent également à une alimentation à sondes d'aspiration.

Calcul du besoin de pellets

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

Exemple pour une maison particulière à isolation thermique moyenne avec une **charge calorifique de 12 kW** :

$$12 \text{ kW} / 3 = 4 \text{ t de pellets par an}$$

$$12 \text{ kW} / 2 = 6 \text{ m}^3 \text{ de pellets par an}$$

Déterminer le besoin de pellets à partir de la consommation de combustible actuelle

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

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

$$1\ 960 \text{ l de mazout} \quad \times \quad \mathbf{2,04} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

$$2\ 060 \text{ m}^3 \text{ de gaz nat.} \quad \times \quad \mathbf{1,94} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

$$2\ 960 \text{ l de GPL} \quad \times \quad \mathbf{1,35} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

$$1\ 560 \text{ kg de GPL} \quad \times \quad \mathbf{2,56} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

$$2\ 660 \text{ kg de coke} \quad \times \quad \mathbf{1,50} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

Pompe à chaleur géothermique avec coefficient de performance de 3,4

$$5\ 700 \text{ kWh de courant} \times \mathbf{0,70} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

Pompe à chaleur air-eau avec coefficient de performance de 2,1

$$9\ 500 \text{ kWh de courant} \times \mathbf{0,42} = 4\ 000 \text{ kg de pellets}$$

Puissance calorifique et densité des pellets

Puissance calorifique des pellets = 4,9 kWh/kg

Densité des pellets = 650 kg/m³


2 kg de pellets = 1 l de mazout extra-léger

Taille de silo requise

La taille de silo requise est conçue à l'aide de la charge calorifique.

La formule empirique « Charge calorifique divisée par 2 » détermine le volume de silo minimum requis. Pour une habitation dont la charge calorifique s'élève à 12 kW, on obtient donc :

$$12 \text{ kW} / 2 = 6 \text{ m}^3 \text{ de volume de silo min}$$

 En prévision des hivers plus froids, la contenance du silo doit être **supérieure de 20% à la quantité annuelle requise**.

Dans cet exemple, un **volume de silo de 7,2 m³** est donc nécessaire. Ce volume sera ensuite utilisé pour déterminer les dimensions requises de la pièce ou la longueur de la vis d'alimentation.

Déterminer la longueur de la vis d'alimentation/ du silo

Le **tableau « Section utilisable du silo à pellets »** situé sur la page précédente, est utilisé pour déterminer la longueur de la vis d'alimentation pour le volume de pellets à stocker. Cette longueur détermine également la longueur min. du silo.

Exemple : Largeur 2,0 m et hauteur 2,4 m :

Selon le tableau, on obtient une section utilisable de 2,9 m². Dans l'exemple ci-dessus, le volume de pellets à stocker s'élève à 7,2 m³ :


$$\Rightarrow 7,2 \text{ m}^3 / 2,9 \text{ m}^2 = \mathbf{2,5 \text{ m de longueur}}$$

Une vis d'alimentation d'une longueur de 2,5 m est requise.

Exemple : Largeur 2,8 m et hauteur 2,4 m :

La section utilisable de 3,59 m² engendre une longueur de chambre ou une longueur de vis d'alimentation de :

$$\Rightarrow 7,2 \text{ m}^3 / 3,59 \text{ m}^2 = \mathbf{2,0 \text{ m de longueur}}$$

 La **vis** doit être située prioritairement **dans le sens longitudinal** de la chambre. Plus le silo de stockage est étroit, moins on perd d'espace sous le coffrage incliné à 40°. La **longueur intérieure du local du silo à pellets** doit **dépasser d'au moins 100 mm** la longueur de la vis d'alimentation.

La vis d'alimentation peut sans problème être plus courte de max. 0,6 m par rapport à la chambre. Si le coffrage d'extrémité du silo de stockage est également incliné, la vis sans fin peut même être plus courte de max. 1,5 m.

Protection contre les incendies en Allemagne

En Allemagne, le décret type sur les installations de chauffage (MFeuVO), dans sa version de septembre 2005, sert de base aux dispositions relatives à la protection contre les incendies. Les principales règles de ce décret sont détaillées ci-après. En raison de légères différences selon les Länder, consulter un professionnel, par ex. le maître ramoneur compétent.

Silo à pellets max. 10 000 litres – 6,5 tonnes

Aucune exigence pour les parois, les plafonds et les portes ni aucune restriction d'utilisation.

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

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

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

- Parois et plafonds F90
- Pas de conduites à travers les parois
- Aucune autre utilisation
- Portes coupe-feu à fermeture automatique T30
- Conduites d'alimentation en pellets traversant d'autres pièces F90

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

- Hauteur libre min. 2 m et volume min. 8 m³
- Parois et plafonds F90
- Portes coupe-feu à fermeture automatique et à ouverture dans le sens d'évacuation (T30)
- Possibilité de stocker jusqu'à 10 000 litres de pellets dans la chaufferie (respecter une distance de 1 m entre l'appareil de chauffage et le stock de combustible ou utiliser un déflecteur de chaleur)
- Aucune autre utilisation
- Si les conduites d'alimentation en pellets traversent des pièces situées à l'extérieur de la chaufferie (compartiment coupe-feu), des manchons coupe-feu doivent être installés côté chaufferie au niveau des passages muraux
- Conduites de ventilation traversant d'autres pièces F90
- Les extincteurs utilisés comme premier moyen de lutte contre l'incendie ne sont définis juridiquement que pour les bâtiments industriels et publics.

Aucun clapet anti-explosion n'est nécessaire

Les chaudières ETA PU, ETA PC et ETA PE-K sont protégées contre les explosions via une série de mesures, comme par ex. une combustion totale contrôlée après chaque phase de combustion et un foyer sans aucune porte. Nous recommandons toutefois d'installer des clapets anti-explosion dans la conduite de raccordement à la cheminée à partir d'une puissance chaudière de 70 kW.

Extincteur comme premier moyen de lutte contre l'incendie

L'extincteur doit être visible à l'extérieur de la chaufferie et conservé dans un endroit facile d'accès.

En Allemagne, aucun extincteur n'est requis dans les habitations privées pour les installations de chauffage. Il est toutefois recommandé de posséder un extincteur dans la maison.

Protection contre les incendies en Autriche

La protection contre les incendies est définie juridiquement par les différentes lois des Länder en matière de construction ; chacune de ces lois se base sur les directives TRVB H 118 « Directives techniques relatives à la prévention des incendies – installations de chauffage au bois automatiques » (publiées par la Fédération professionnelle des sapeurs-pompiers et par l'Organisation autrichienne de prévention incendie). Pour des questions détaillées, consulter un professionnel, l'autorité chargée de superviser les constructions ou l'Organisation régionale de prévention incendie compétente.

Chaufferies et silos de stockage de combustible à l'intérieur d'un bâtiment

- Parois et plafonds F90
- Portes entre la chaufferie et le stock de combustible et portes et fenêtres menant à l'extérieur : T30 ou G30
- Portes à fermeture automatique menant à des pièces présentant un risque d'incendie élevé (locaux pour citerne, garages), à des issues de secours et à des pièces situées au niveau supérieur (cage d'escalier) : 2 portes T30 ou T90
- Fenêtres non ouvrantes
- Ouvertures de ventilation et de purge pratiquées dans la paroi extérieure recouvertes d'une grille (ouverture de maille inférieure à 5 mm)
- Conduites d'entrée et de sortie d'air et tubes de remplissage du silo traversant d'autres compartiments coupe-feu : K90 ou L90
- Si les conduites d'alimentation en pellets traversent des pièces situées à l'extérieur de la chaufferie (compartiment coupe-feu), des manchons coupe-feu doivent être installés côté chaufferie au niveau des passages muraux

Chaufferies et silos de stockage de combustible indépendants

- Les parois, les plafonds et les portes menant à l'extérieur doivent tous résister au feu
- Les portes entre la chaufferie et le stock de combustible doivent être de type T30
- Tenir compte des distances relatives aux bâtiments et aux limites de propriété définies par la législation régionale en matière de construction
- Aucune autre exigence spécifique

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

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

Distances minimales pour les stocks de combustible installés à l'extérieur

En cas d'installation d'un réservoir à pellets à l'extérieur, tenir compte des distances relatives aux bâtiments et aux limites de propriété définies par la législation régionale en matière de construction.

Extincteur comme premier moyen de lutte contre l'incendie

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.

Aucun clapet anti-explosion n'est nécessaire

Les chaudières ETA PU, ETA PC et ETA PE-K sont protégées contre les explosions via une série de mesures, comme par ex. une combustion totale contrôlée après chaque phase de combustion et un foyer sans aucune porte. Nous recommandons toutefois d'installer des clapets anti-explosion dans la conduite de raccordement à la cheminée à partir d'une puissance chaudière de 70 kW.

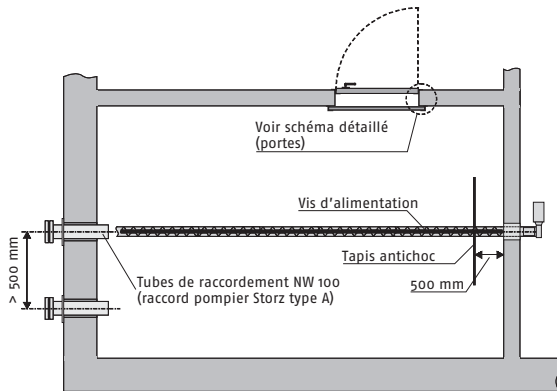
Dispositif de surveillance de la température dans le silo de stockage de combustible/réservoir (TÜB)

Conformément aux directives TRVB H 118, un thermostat d'alarme doit être installé au-dessus de la conduite d'alimentation, au niveau du point d'extraction du stock de combustible ou du réservoir.

Ce thermostat d'alarme n'est pas requis pour un système à pellets ETA car le sas rotatif ETA avec équilibrage de la pression empêche tout écoulement de gaz de la chambre de combustion au silo, et inversement. Cela a été confirmé par des tests réalisés à l'Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung de Linz (Institut pour la technique de protection incendie et la recherche dans le domaine de la sécurité).

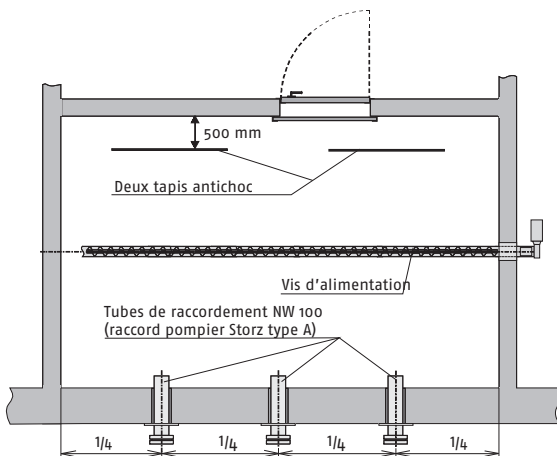
Montage des tubes de remplissage dans la paroi mince de la chambre de silo

Deux tubes sont montés de préférence dans la paroi extérieure la plus mince du silo de stockage, 20 cm (au milieu du tube) en dessous du plafond. Le premier est monté au milieu pour l'insufflation et le deuxième est monté pour la reprise d'air latérale. Un tapis antichoc est monté contre la tubulure de remplissage centrale, afin d'éviter que les pellets ne soient écrasés contre le mur et d'empêcher toute décrépidité.



Dans la paroi latérale uniquement à titre exceptionnel

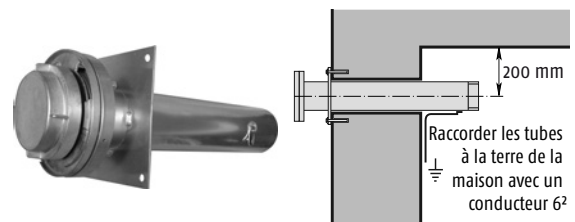
Les tubes de remplissage peuvent être placés dans la paroi longitudinale à titre exceptionnel, dans le cas où les parois minces du silo ne seraient pas accessibles de l'extérieur, en disposant un tapis antichoc contre le tube dans chaque moitié du silo. Seul inconvénient, les tubes doivent être entourés à mi-parcours lors du remplissage.



Montage des tubes de remplissage

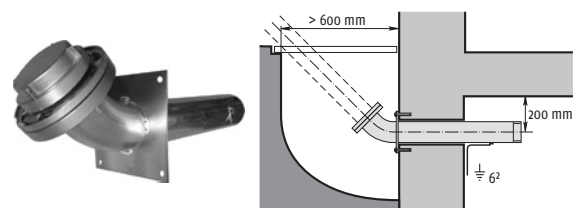
Les tubes de remplissage doivent être fixés fermement dans la paroi afin de résister aux battements du tuyau de camion-citerne et d'empêcher toute torsion lorsque le tuyau est raccordé. Ils doivent être montés horizontalement **200 mm (milieu du tube) en dessous du plafond du local du silo** pour éviter que les pellets ne soient broyés contre le plafond lors du remplissage. Pour pouvoir être montés dans des trous lisses ou dans les ouvertures pratiquées dans un tuyau de canalisation, les tubes de remplissage ETA sont équipés d'une bride qui transmet les forces directement à la paroi via quatre bouchons filetés.

Les tubes de remplissage ETA de 100 mm de diamètre sont parfaitement adaptés aux ouvertures pratiquées dans un tuyau de canalisation d'un diamètre extérieur de 110 mm. Les légers interstices entre le tube et le mur peuvent être bouchés à l'aide de silicone ; utilisez une mousse spéciale si la distance est plus importante.



Tubes de remplissage sous terre

Si les tubes de remplissage sont montés sous terre dans une gaine, veillez à ce que le tuyau puisse être acheminé en ligne droite depuis la gaine.




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

Mise à la terre contre les charges électrostatiques



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

Prise de courant pour le ventilateur du fournisseur de pellets

 Il est utile de disposer d'une prise de courant de 230 V (protection C-13A) à proximité du coupleur de remplissage pour raccorder le ventilateur d'aspiration du fournisseur de pellets.

ATTENTION ! Couper la chaudière avant le remplissage

Les autorités compétentes ou les ramoneurs exigent généralement d'apposer cette indication de manière lisible sur les caches des tubes de remplissage. Les clapets et robinets coupe-feu situés devant le foyer de la chaudière sont ouverts lorsque cette dernière est en marche. Lors du fonctionnement de la chaudière, des gaz de combustion chauds peuvent ainsi être aspirés dans la conduite de transport des pellets (sous l'effet d'une sous-pression dans le stock de combustible) ou de l'air peut être soufflé par la conduite de combustible (sous l'effet d'une surpression dans le stock de combustible). Cela peut provoquer un incendie dans les deux cas. A proprement parler, la chaudière doit déjà être arrêtée deux heures avant le remplissage, car les clapets et robinets coupe-feu ne sont pas toujours totalement étanches une fois fermés. Il ne doit donc plus y avoir aucune combustion dans la chaudière lors du remplissage.

Mieux qu'une plaque signalétique, une écluse rotative

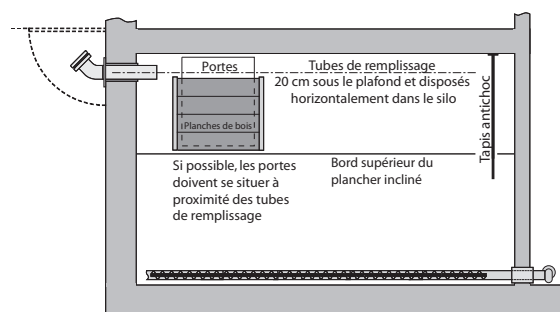
Comme nous ne laissons rien au hasard en matière de sécurité anti-retour de flamme sur nos chaudières ETA, nous avons équipé toutes les **chaudières à pellets ETA d'une écluse rotative**, afin d'empêcher toute liaison ouverte entre le foyer et le silo à pellets. Il n'est certes **pas nécessaire d'arrêter une chaudière à pellets ETA pendant le remplissage du silo**, mais vous devez néanmoins arrêter la chaudière si le conducteur du camion-citerne vous le demande.

Allongement des tubes de remplissage

Les tubes de remplissage ETA sont fabriqués en tube d'aluminium 100 x 2 mm et peuvent être allongés si nécessaire. Si le camion-citerne est en mesure de s'approcher très près des tubes de remplissage, sans avoir ainsi à utiliser sa distance d'alimentation théorique (30 m) à l'extérieur de l'habitation, la longueur des conduites d'insufflation peut facilement atteindre 20 m. Les différences de hauteur correspondant à un étage, ou à deux étages si la conduite est plus courte, peuvent facilement être surmontées.

Allongement uniquement à l'aide de tubes d'aluminium

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

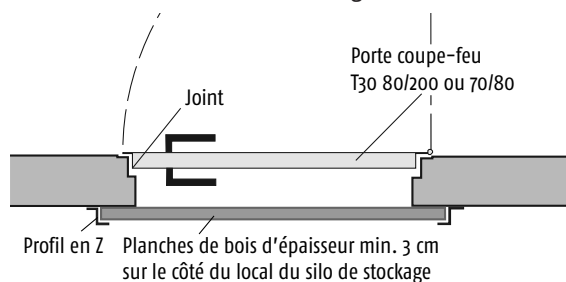


Portes coupe-feu T30, étanches aux poussières

Pour les **quantités stockées jusqu'à 6 500 kg**, il n'existe **en Allemagne aucune exigence spécifique en matière de protection anti-incendie pour les portes ou les hublots** des silos à pellets. Les portes et les hublots doivent s'ouvrir vers l'extérieur et être équipés d'un dispositif périphérique d'étanchéité aux poussières.

Les portes ou hublots des silos à pellets doivent être pourvus de **planches de bois sur la face intérieure** (30 mm d'épaisseur avec rainure et languette) pour éviter que les pellets n'exercent une pression contre la porte ou le hublot ou pour empêcher l'ouverture de la porte.

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

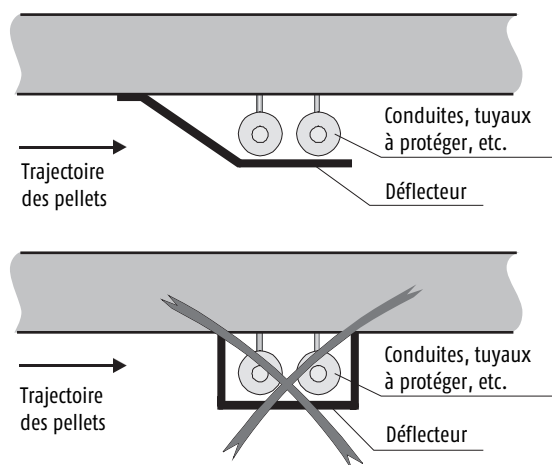
**Pas de conducteurs dans le silo à pellets**

Le silo à pellets ne doit posséder aucune conduite transportant de l'eau ni aucun conducteur électrique. L'eau qui s'échappe à la suite d'une rupture de tuyau provoque le gonflement des pellets. Les pièces non isolées d'une installation électrique peuvent entraîner un coup de poussière après inflammation.

Recouvrir les conduites non amovibles, isoler les conduites d'eau froide contre la condensation

Les conduites d'eau froide dont la dépose ne se justifie pas doivent être isolées contre la formation d'eau de condensation, pour empêcher de manière sûre toute intrusion d'humidité dans les pellets due à la condensation.

Les conduites situées sur la trajectoire des pellets lors du remplissage, notamment celles se trouvant sous le plafond, doivent être recouvertes. Veillez à ce que les pellets soient préservés au moyen d'un déflecteur.

**Installations électriques antidéflagrantes uniquement**

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

Plancher incliné

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

Construction du plancher incliné pour le silo

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

Le plancher incliné doit être étanche sur toute la périphérie des murs pour éviter tout écoulement des pellets dans l'espace vide. **La structure d'appui en elle-même ne doit cependant pas reposer contre les murs** car ces forces puissantes ne peuvent pas être supportées par des murs aux dimensions souvent insuffisantes statiquement.

Le plancher incliné doit résister aux contraintes dues au poids des pellets (densité en vrac 650 kg/m³). En se basant sur des plateaux de coffrage disponibles dans le commerce d'une largeur de 100 cm, optez pour une distance entre les axes de 50 ou 100 cm pour la structure d'appui. Les tableaux ci-contre indiquent les épaisseurs de bois équarri requises en fonction de la largeur du local pour les distances susmentionnées.

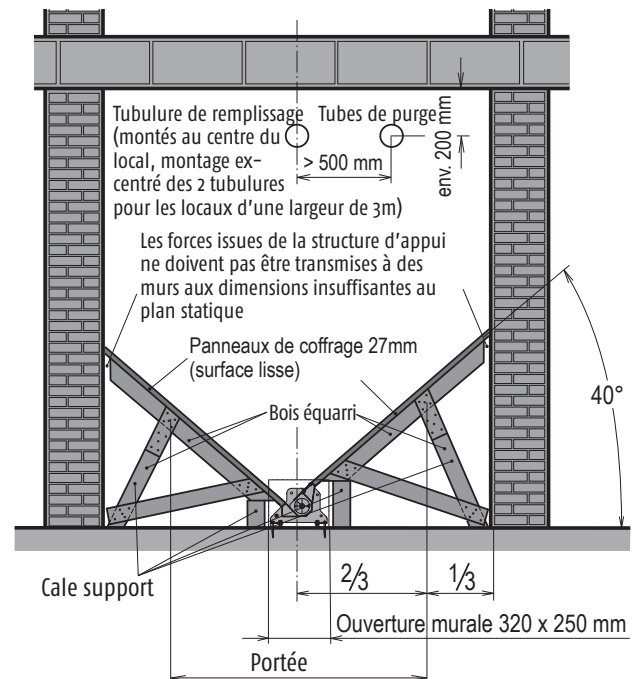
Monter les sondes d'aspiration sur une planche de bois

Si les sondes d'aspiration reposent directement sur un sol en béton froid, l'eau provenant de la circulation d'air forcée risque de se condenser sur la sonde d'aspiration froide. Sous l'effet de la condensation, les pellets, et notamment les poussières des pellets, s'agglutinent en morceaux pouvant bloquer le convoyage pneumatique. Pour éviter cela, veillez à toujours monter les sondes d'aspiration sur une planche de bois à isolation thermique (25/27 mm, comme le panneau de coffrage).

Monter en douceur le canal de vis sans fin dans le passage mural (bruit d'impact)

Le bruit émis par la vis sans fin peut se propager dans la maison via la paroi frontale du silo de stockage. Pour éviter cela, le **canal de la vis sans fin situé dans le passage mural doit être revêtu d'un matériau doux (laine de roche).**

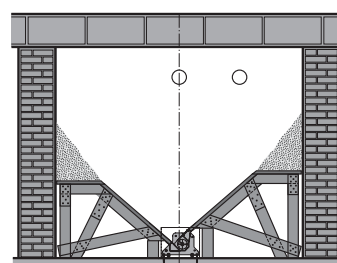
Vous ne devez en aucun cas encastrer le canal de la vis sans fin dans une paroi en béton sans dispositif de séparation acoustique.



Section de bois en cm	Portée en m	Largeur de la pièce en m
10 x 5	1,50	2,25
12 x 6	2,00	3,00
10 x 10	2,20	3,30
15 x 5	2,35	3,50

Section de bois en cm	Portée en m	Largeur de la pièce en m
8 x 4	1,50	2,25
10 x 5	2,20	3,30
12 x 6	3,00	4,50
10 x 10	3,40	5,10

Petits silos avec stock de réserve



Avec les petits silos, il est possible de couper le plancher incliné. Une réserve de pellets se forme sur les surfaces ainsi obtenues et peut être déblayée à la main lorsque

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

Installation de la chaudière

- Distances minimales par rapport au mur respectées (zone requise pour l'entretien)
- Dispositif de maintien retour avec vanne mélangeuse, dimensions prévues pour une température de retour minimale de 60 °C
- Conduite dans la zone de mesure de la température de retour isolée au minimum sur une longueur de 20 cm
- Lieu d'installation sec
- Installation conçue pour résister au gel ou équipée d'une protection antigel, ou au moins d'un thermoplongeur monté dans le ballon tampon
- Entrée et sortie d'air suffisantes en Autriche (ÖN H 5170) :
entrée d'air 2 cm² par kW de puissance thermique du combustible, section libre d'au moins 200 cm²,
sortie d'air jusqu'à 100 kW de puissance thermique nominale, section libre d'au moins 180 cm² et 1 cm² de plus pour chaque kW supplémentaire,
au moins 20 % de supplément pour les grillages en treillis,
si l'air est introduit par des conduites d'une longueur supérieure à 1 m, sections plus importantes et justification par calcul
- Ventilation et purge suffisantes en Allemagne (MFeuV0) :
jusqu'à 35 kW, porte/fenêtre menant vers l'extérieur et 4 m³/kW de volume et aucune mesure particulière pour l'arrivée d'air de combustion (cette réglementation ne s'applique pas pour les fenêtres et portes étanches),
de 35 à 50 kW, section de ventilation libre d'au moins 150 cm²,
au-delà de 50 kW, ventilation et purge avec section libre d'au moins 150 cm² + 2 cm² par kW,
au moins 20 % de supplément pour les grillages en treillis,
si l'air est introduit par des conduites, sections beaucoup plus importantes (de 50 à 150 % plus grandes -> calcul nécessaire)

Sécurité

- Soupape de sécurité sans dispositif d'arrêt à la sortie de la chaudière
- Soupape de sécurité côté ECS pour la préparation ECS
- Soupape de sécurité sur le ballon tampon, si celui-ci bénéficie également d'une charge solaire
- Toutes les soupapes de sécurité dépourvues de dispositif d'arrêt doivent présenter une ligne d'évacuation visible vers le canal (via un entonnoir siphon) ;
sinon, évacuation vers le sol à l'aide d'un tuyau (protection antibrûlure)
- Échangeur thermique de sécurité raccordé à l'arrivée d'eau froide via une soupape thermique et avec une ligne d'évacuation visible vers le canal. Si aucune section d'évacuation vers le canal n'est disponible sous la soupape thermique, la section d'écoulement doit être reliée à un raccord au canal existant et doit résister à la pression.
- Manomètre
- Extincteur visible à l'extérieur de la chaufferie et facilement accessible (dans un couloir ou une cage d'escalier)

Purge, équilibrage de la pression et séparation des systèmes

- Purgeur monté directement en aval de la sortie chaudière, au point le plus haut de la conduite de départ
- Purgeur directement dans la conduite de départ des circuits de chauffage, au point le plus haut
- Purgeur sur le ballon tampon
- Vase d'expansion d'une capacité brute correspondant à 10% du volume de l'installation, monté directement dans le circuit retour entre la chaudière et le tampon, retirer le levier ou la roue de tous les dispositifs d'arrêt situés entre le vase d'expansion, la chaudière et le ballon tampon
- Pas de vase d'expansion ouvert
- Tuyau étanche à la diffusion pour les planchers chauffants de max. 3 000 mètres courants,
au-delà de 3 000 mètres courants, mettre en place une séparation des systèmes (y compris avec des tuyaux étanches à la diffusion)

Eau adoucie

- Eau adoucie pour le premier remplissage : max. 20 000 l dH (volume de l'installation en litres multiplié par la dureté en degrés allemands). L'adoucissement de l'eau après le chauffage de la chaudière est trop tardif car des dépôts de tartre sont déjà présents sur les parois de la chaudière.
- Pour limiter les changements d'eau et ainsi toute incrustation supplémentaire lors des réparations, des robinets d'arrêt de maintenance doivent être montés en quantité suffisante, y compris sur les raccords du tampon, ainsi qu'un robinet séparé d'alimentation et de purge pour chaque zone à bloquer.

Ballon tampon

- Volume suffisant
pour SH20 et SH30 : volume minimum 1 100 litres (plancher chauffant), volume optimal 2 000 litres (radiateurs),
pour modèles SH40 à SH60 : volume minimum 2 200 litres (plancher chauffant) et volume optimal 3 000 litres (radiateurs)
En Allemagne, exigences de la directive 1.BImSchV :
pour SH20 1 100 litres, pour SH30 1 650 litres, pour SH40 2 200 litres, pour SH50 2 750 litres, pour SH60 3 300 litres
- si les tampons sont raccordés en parallèle à l'aide de raccords DN32 5/4" (valeurs pour raccords DN40 6/4" indiquées entre parenthèses) :
raccordement unilatéral possible pour deux tampons jusqu'à 25 (40) kW,
raccordement Tichelmann interne pour deux tampons jusqu'à 80 (130) kW,
tubage externe avec raccordement symétrique ou raccordement Tichelmann au-delà de 80 (130) kW,
tubage externe avec raccordement Tichelmann dans tous les cas si plus de deux tampons sont raccordés,
raccordement en série uniquement en cas d'installation séparée des tampons,
les tampons mixtes ne sont pas conçus pour un raccordement en série
- Dispositifs d'arrêt sur tous les raccords du ballon tampon (pour réduire au minimum le volume d'évacuation et l'incrustation)
- La sonde « Ballon bas » de la chaudière est montée au-dessus du raccord de retour correspondant (pas en dessous)
- La température de retour du système doit être suffisamment basse pour atteindre la capacité de stockage requise,
- Une vanne thermostatique suffisamment étroite a été installée pour tous les radiateurs (y compris notamment dans les toilettes, le vestibule et toutes les autres « pièces attenantes »)
- Réduction du débit des réchauffeurs d'air à la quantité d'eau réellement requise ou, de préférence, limitation de la température de retour à l'aide d'une vanne de régulation thermique

Cheminée

- Le diamètre de la cheminée ne dépasse pas de plus de 40 % le diamètre optimal indiqué dans le tableau
- Cheminée à parois multiples, isolée, insensible à l'humidité ou assainissement avec insert
- Modérateur de tirage pour les cheminées sensibles à l'humidité pour sécher la cheminée lorsque la combustion s'arrête, réglé entre 5 et 10 Pa. Température minimale des fumées limitée à 180 °C pour les cheminées sensibles à l'humidité
- La sortie de la cheminée doit se situer au moins 2 m plus haut que l'avant-toit des maisons voisines
- Écoulement des condensats avec siphon de la cheminée vers le canal
- Conduite de raccordement de la chaudière à la cheminée, courte avec des changements de direction réduits, isolée contre la chaleur et orientée vers le haut
- Tuyau d'évacuation des fumées monté dans le manchon de raccordement de la cheminée (bruit d'impact)
- Orifices de nettoyage (cheminée et coudes du tube de fumée) accessibles
- Pour les conduites de raccordement longues et horizontales de la chaudière à la cheminée (L > 30d), un clapet anti-explosion doit être monté au-dessus de la chaudière, placé de manière à ne blesser personne.

Préparation ECS

- Batterie de chauffage de taille suffisante dans le ballon ECS, minimum 1,5 m²
- Petite pompe de charge pour le ballon ECS (pompe de 2 m), plus petite gamme de vitesses requise

Compteur calorimétrique

- Compteur calorimétrique monté dans la conduite de retour entre le distributeur et le bypass de la vanne mélangeuse (dans la section où l'écart de température reste important)
- Écart min. 20 °C entre temp. départ et temp. retour, pour maintenir l'erreur de mesure en dessous de 10 %
- Conduite dans la zone de mesure de la température de isolée au minimum sur une longueur de 20 cm

Combustible

- Bois séché à l'air, teneur en eau inférieure à 20 % (coupé lors du dernier hiver et stocké pendant l'été)
- Section moyenne des bûches d'un demi-mètre : moins de 12 cm
- Si le combustible est stocké en plein air, mettre en place un revêtement étanche à la pluie

Silo à pellets, si disponible

- Le silo à pellets ne doit comporter aucune installation électrique de type lampe, interrupteur, prise de courant, boîte de raccordement, etc. (risque de coup de poussière) ; si cela est inévitable, installer une protection antidéflagrante
- Recouvrir les conduites non amovibles d'une surface déflectrice inclinée, à monter dans le sens inverse du remplissage des pellets
- Coupleurs de remplissages montés à un endroit facile d'accès pour le fournisseur de pellets et incorporés fermement dans la paroi
- Les tubulures de remplissage et de reprise d'air sont mises à la terre (6²)
- Tubulure de remplissage montée 20 cm (milieu du tube) sous le plafond et orientée à l'horizontale dans le local (pas contre le plafond)
- Tapis anti-choc contre la tubulure de remplissage
- La surface du plancher incliné est lisse
- Portes et hublots du silo équipés d'un dispositif périphérique d'étanchéité, trou de serrure étanche de l'intérieur
- Des planches protectrices ont été montées sur la face intérieure des portes
- L'ensemble du silo de stockage a été équipé d'un dispositif d'étanchéité aux poussières
- Vis sans fin montée en douceur dans le passage mural (bruit d'impact)
- Le plancher et les parois du silo de stockage sont secs

ETAbox ou silo à pellets

- Le plancher situé sous les montants du silo et sous le bac d'extraction possède une capacité de charge suffisante
Avec une dalle flottante, un boulon d'ancrage est enfoncé dans le plancher porteur en béton au travers de la dalle
Pour les planchers d'étage de faible capacité, des poutres métalliques reposent sur les murs porteurs
- La structure en acier du silo et les tubulures de remplissage et de reprise d'air sont mises à la terre (6²)