

Descriptif technique



firematic 20 - 60



firematic 80 - 301

SOMMAIRE

Page

Sommaire	2
1 Informations Client.....	3
2 Plage de puissance	4
3 Généralités.....	4
4 Combustible	4
5 Description chaudière.....	5
5.1 Conduit de fumées et cheminées	6
5.2 Dispositifs de sécurité.....	6
5.3 Stockage du combustible.....	6
6 Dispositifs de sécurité contre le retour de combustion	7
7 Données techniques et dimensions firematic 20 - 301	8
8 Vue en coupe firematic 20-301	12
9 Extrait du rapport d'essais du cordon d'étanchéité	13
10 Réalisations	14
10.1 Figure 1: Système par plateau dessileur modulaire.....	14
10.2 Figure 2: Plateau dessileur avec vis rigide et tube de chute.....	14
10.3 Figure 3: Plateau dessileur avec vis de reprise et moteur séparé.....	15
10.4 Figure 4: Extraction par vis pendulaire pour silo circulaire	15
10.5 Figure 5: Extraction par find racleur à deux échelles et vis de reprise.....	15
10.6 Figure 6: Extraction par vis rigide à granulés	16
10.7 Figure 7: Extraction par vis flexible pour granulés (jusque 201 kW).....	16
10.8 Figure 8: Extraction par vis flexible pour granulés avec système de reprise (jusque 201 kW).....	16
10.9 Figure 9: Extraction par vis flexible à granulés pour silo textile (jusque 201 kW).....	17
10.10 Figure 10: Extraction pour granulés par plateau dessileur et aspiration (jusque 201 kW)	17
10.11 Figure 11: Extraction par aspiration pour silo (jusque 201 kW).....	17
10.12 Figure 12: Aspiration par points multiples (jusque 201 kW)	18
10.13 Figure 13: Aspiration pneumatique pour silo enterré	18
10.14 Figure 14: Extraction par vis et aspiration pneumatique (jusque 201 kW)	19
10.15 Figure 15: Système d'extraction par sonde d'aspiration (jusque 201 kW)	19
11 Descriptif technique de la régulation de chauffage	20
12 Régulation chaudière.....	21
13 Exigences pour une régulation externe.....	22
14 Fonctions de sécurité	23
15 Etats de fonctionnement (régulation de combustion)	24
16 Schémas hydrauliques standards	26

1 INFORMATIONS CLIENT

firematic 20

firematic 35

firematic 45

firematic 60

firematic 80

firematic 100

firematic 130

firematic 151

firematic 180

firematic 201

firematic 251

firematic 301

Exploitant :

Numéro de série : _____

Installateur:

2 PLAGE DE PUISSANCE

Cf. Chapitre 7, Données Techniques

3 GENERALITES

L'ensemble des éléments de la chaudière (corps de chauffe, porte du foyer, échangeur thermique...) sont entourés d'une isolation de 80 mm d'épaisseur afin de réduire les pertes de chaleur.

Avec la chaudière *HERZ firematic*, le courant de combustion dépend du tirage exercé par le ventilateur d'aspiration situé dans le circuit des gaz d'échappement. Le courant primaire provient de la dépression créée par le ventilateur d'aspiration. Le courant secondaire est également le résultat d'une dépression dans la chambre de combustion.

Un processus complet assure le nettoyage automatique du foyer (grille basculante pour la Firematic 20-60 et gradin mobile avec grille basculante pour la Firematic 80-301), le nettoyage des échangeurs et la récupération des cendres dans le cendrier.

En fonction du combustible, il est possible de fonctionner plusieurs semaines sans entretien ce qui vous assure un grand confort d'utilisation, proche de celui d'une chaudière à fioul.

Grâce à la régulation intelligente de la chaudière *HERZ firematic*, il est possible, d'adapter la puissance de la chaudière en fonction de la quantité de chaleur demandée jusqu'à 30 % de la puissance nominale, sous réserve de disposer d'une cheminée adaptée (dimensionnée et installée selon la norme EN 13384).

Chaufferie

- La chaufferie doit être conçue et réalisée conformément aux prescriptions de la norme anti-incendie TRVB H118.
- Une circulation correcte de l'air entre la chaufferie et l'extérieur doit être assurée (section de l'ouverture sur l'extérieur supérieure à 400 cm² ou plus selon les réglementations locales).
- A partir de 70 kW, la porte d'accès à la chaufferie doit être de type coupe-feu 2 heures et équipée d'un dispositif de fermeture automatique. Dans tous les cas, veuillez-vous conformer aux réglementations locales en vigueur.

4 COMBUSTIBLE

Bois déchiqueté à usage non-industriel selon la norme EN 14961-1/4, répondant aux spécifications suivantes :

- Classe de qualité A1, A2, B1
 - G30 / G50¹ selon ÖNORM M 7133.
- Taille des plaquettes P16B, P31,5 et P45A.
- Teneur en eau : min. 15% jusque. 40% max.
- Taux de cendres : < 1.0 (A1), < 1.5 (A2), < 3,0 (B1) m-%
- Pouvoir calorifique au moment de la livraison : > 3,1 kWh/kg
- Masse volumique BD au moment de la livraison : > 150 kg/m³.

Les classes de qualité A1 et A2 se composent de troncs d'arbre et résidus de bois non traités chimiquement. La classe de qualité A1 contient du combustible ayant un faible taux de cendres indiquant peu ou pas d'écorce, et combustibles à faible teneur en eau alors que la classe A2 a une teneur en cendres et / ou en eau légèrement supérieure.

B1 élargit l'origine et la source de la classe A et comprend d'autres matériaux, tels que le bois de jardin et plantations de bois d'œuvre, etc, ainsi que les déchets de bois industriel non traités chimiquement. La classe de propriété B2 comprend également des déchets industriels et des déchets de bois traités chimiquement.

¹ Uniquement pour l'utilisation d'un plateau dessileur 3x400 Volts

Granulés de bois à usage non-industriel selon normes ENplus, Swissspellet, DINplus, ou ÖNORM M 7135 ou granulés selon norme EN 14961-2 répondant aux spécifications suivantes :

- Classe de qualité A1
- La quantité de particules fines dans le silo ne doit pas dépasser 8% du volume de combustible stocké (déterminé par un crible de 5mm)
- Partie de particules fines en entrée chaudière (réserve intermédiaire) : < 1,0 m-%
- Pouvoir calorifique au moment de la livraison : > 4,6 kWh/kg
- Masse volumique BD au moment de la livraison : > 600 kg/m³.
- Dureté mécanique, DU, EN 15210-1 au moment de la livraison, m-%: DU97.5 ≥ 97,5
- Diamètre : 6 mm

La puissance nominale et les valeurs d'émission fumées sont données pour un combustible avec une humidité maximale de 25% (250g d'eau pour 1kg de bois) ou avec un pouvoir calorifique garanti de minimum 3,5 kWh/kg du combustible autorisé.

A partir d'un taux d'humidité à 25% env. ou d'un pouvoir calorifique inférieur à 3,5 kWh/kg, il faut s'attendre à des pertes de puissance :

Taux d'humidité	Pouvoir calorifique	Perte de puissance
30%	3,30 kWh/kg	~ 10%
35%	3,0 kWh/kg	~ 15%
40%	2,7 kWh/kg	~ 25%

Des corps étrangers tels que pierres ou morceaux de métal ne doivent jamais être introduits dans le silo ou dans l'installation. Le sable et la terre produisent trop de cendres et de scories.

Selon le combustible, il peut y avoir une formation de scories, qui peuvent nécessiter d'être retirées à la main.

En cas d'utilisation d'un combustible non-autorisé, la garantie sera résiliée.

En cas d'utilisation d'un combustible non approprié, une combustion non optimisée peut se produire. Cela peut provoquer des dysfonctionnements et des dommages sur la chaudière.

S'il est fait mention d'un autre combustible sur la commande et sur la confirmation de commande, la chaudière sera adaptée pour fonctionner avec celui-ci.

Conseil : La chaudière est configurée pour démarrer avec le combustible convenu. Ces paramètres (paramètres du régime du ventilateur, paramètres du niveau de combustible, ventilateur début/fin de course, temps de cycles, etc.) ne devront pas être modifiés si la qualité de combustible reste constante.

5 DESCRIPTION CHAUDIERE

La chaudière *HERZ firematic* est une solution de chauffage modulable avec une extraction automatique du combustible. L'alimentation en combustible peut se faire par vis flexible, par aspiration, par plateau dessileur ou peut être conçue sur mesure.

Il existe, pour la chaudière *HERZ firematic*, plusieurs variantes de l'extraction silo. Les solutions spécifiques comprennent les systèmes d'extraction par fond racleur tout comme les systèmes d'extraction de silo avec tube de chute.

Une **sécurité coupe-feu** est assurée par un clapet motorisé étanche de type RSE et une différence de niveau entre la vis d'extraction de silo et les vis d'alimentation du foyer. L'alimentation en combustible ne peut se faire que si le clapet est ouvert.

Il se ferme automatiquement lorsque la chaudière a fini son cycle ou lors d'une coupure d'électricité.

Il permet d'éviter tout retour de combustion dans le silo de stockage en formant une barrière coupe-feu hermétique entre la partie chaudière et la partie silo de stockage (système répondant aux normes incendies européennes).

Le système d'alimentation convoie le combustible dans une réserve intermédiaire où une vis de convoyage prend le relai pour l'amener dans le foyer.

La chaudière se compose d'un module foyer et d'un module échangeur. Dans le module chaudière se trouve le système de combustion lequel se trouve à la sortie du canal d'alimentation, la grille basculante pour la Firematic 20-60 et gradin mobile avec grille basculante pour la Firematic 80-301 pour le nettoyage complet du foyer composé de pierres réfractaires.

Le combustible est amené au foyer par la vis d'alimentation inclinée.

Les gaz de combustion sont ensuite amenés dans le module échangeur. Ce module se compose de turbulateurs verticaux équipés d'un nettoyage automatique.

Le combustible est amené dans le foyer en fonction du cadencement paramétré. Une fois la quantité de combustible souhaitée est atteinte, l'allumage automatique est activé.

L'allumeur se trouve sous la zone inférieure du foyer de la chaudière *HERZ Firematic*. Il intègre une résistance électrique et un ventilateur d'air chaud. Il crée une zone de hautes températures, ce qui permet au combustible de s'enflammer rapidement. Une flamme se forme rapidement. La combustion est constamment contrôlée par la sonde de température des fumées, sonde de température du foyer et sonde Lambda. Ainsi on obtient rapidement des températures garantissant une combustion optimale.

Les apports en air de combustion sont séparés en deux catégories : l'air **primaire** et l'air **secondaire**. L'air primaire est injecté directement sous le lit de braises. L'air secondaire arrive plus haut dans le foyer afin d'oxyder le gaz de pyrolyse.

L'air secondaire permet d'optimiser l'oxydation des gaz de combustion créé par l'air primaire. L'apport en air se fait grâce à une ouverture latérale sur le brûleur (sous l'habillage latéral de la chaudière).

L'eau de chauffage doit correspondre aux normes ÖNORM H 5195 ou EN 12828 ou VDI 2034.

Un dispositif fonctionnel de rehausse de température de retour (idéalement avec vanne motorisée) doit être installé afin de respecter les conditions de garantie du fabricant.

La chaudière *HERZ Firematic* est livrée avec toute la connectique électrique nécessaire. Elle est ensuite montée et câblée à partir de l'alimentation électrique mise à disposition puis mise en route par le personnel HERZ ou tout personnel agréé HERZ.

Les sociétés HERZ et SB Thermique proposent à ses clients une formation technique pour une utilisation optimale des équipements HERZ.

Tous les composants extérieurs comme la vanne motorisée, les pompes ou les sondes doivent être installés par une entreprise agréée.

5.1 Conduit de fumées et cheminées

Les gaz de combustion doivent être évacués par un conduit de fumées dimensionné selon la norme EN 13384. Selon la réglementation en vigueur, il doit être équipé d'un clapet anti-explosion.

5.2 Dispositifs de sécurité

L'installation des dispositifs de sécurité selon la norme EN 12828 ou ÖNORM B 8131 est effectuée par l'installateur. Une **sécurité STB** (limiteur de température de sécurité) doit être installée afin de couper le fonctionnement des organes électriques (alimentation en air et en combustible) en cas de surchauffe de la chaudière.

Un interrupteur de secours pour arrêter l'ensemble du système et un extincteur doivent être montés à proximité de la porte de la chaufferie, à l'extérieur (conformément aux réglementations nationales).

5.3 Stockage du combustible

Le silo de stockage du combustible doit être réalisé selon la norme TRB H 118 en vigueur.

Sur une installation pellets le remplissage s'effectue au moyen de camion souffleur équipés de 2 bouches de remplissage.

En outre, la réglementation ÖNORM M7137 concernant les espaces de stockage de combustible sur les installations à granulés de bois doit être respectée par le fournisseur.

6 DISPOSITIFS DE SECURITE CONTRE LE RETOUR DE COMBUSTION

La chaudière *HERZ firematic* répond à toutes les exigences requises concernant la sécurité électrique, mécanique et thermique. Comme tous les autres modèles de la gamme HERZ, elle a satisfait les exigences des tests du TÜV.

Pour empêcher les retours de combustion, la chaudière a été conçue de manière étanche, si bien que la possibilité de retours de combustion est éliminée.

Sécurité coupe-feu (RSE)

Une **sécurité coupe-feu** est assurée par un clapet anti-retour de combustion motorisé étanche de type RSE qui a été testé (rapport d'essais 03051904 et 07091007). Ce clapet est équipé d'un moteur de type « SF230A-S2 » de l'entreprise Belimo (ou équivalent) et ne s'ouvre que pour l'alimentation en combustible.

Système d'extinction automatique (SLE)

Un éventuel retour de combustion dans le canal de la vis d'alimentation sera détecté par la sonde de retour de combustion électronique avant d'atteindre le RSE.

La sonde est paramétrée pour une température autorisée de 70°C et lors du déclenchement de la sonde, le canal de la vis d'alimentation se met en marche pour repousser le combustible enflammé dans le foyer. La chaudière se met en marche forcée.

La chaudière est munie d'un système d'extinction automatique. Il se compose d'une sécurité thermique de la marque Caleffi série 543 (ou un produit équivalent), d'un thermostat couplé avec une vanne mécanique et de réservoirs d'eau d'incendie (25 litres). En cas de dépassement de la température d'ouverture dans le canal de la vis d'alimentation, la vanne s'ouvre automatiquement et inonde le canal d'alimentation. Ce système Sprinkler sert seulement de système d'extinction automatique de secours lors d'un éventuel retour de combustion.

Une alternative aux réservoirs d'eau incendie est de raccorder le système d'évacuation thermique directement à une canalisation d'eau froide sous pression.

Système d'extinction manuel (HLE) – incombant au client

Cette installation selon la norme TRVB H118 se compose d'un tube vide d'une largeur minimale DN20 et est immédiatement placée au-dessus de la vis d'extraction dans le silo.

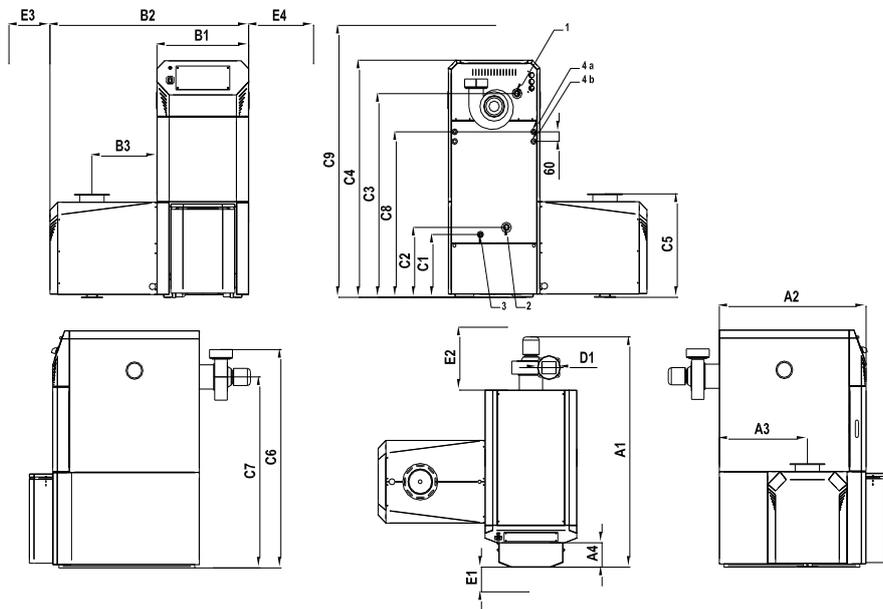
Ce système d'extinction doit pouvoir être identifié facilement comme système d'extinction manuel.

Contrôle de la température dans l'espace de stockage du combustible

Une sonde de température paramétrée à 70°C est directement placée au-dessus de la vis d'extraction dans le silo. Un contact sec libre de potentiel s'enclenche si la sonde détecte une élévation de température. Il incombe au client de prendre les mesures nécessaires (alarmes visuelles, acoustiques,...).

7 DONNEES TECHNIQUES ET DIMENSIONS FIREMATIC 20 - 301

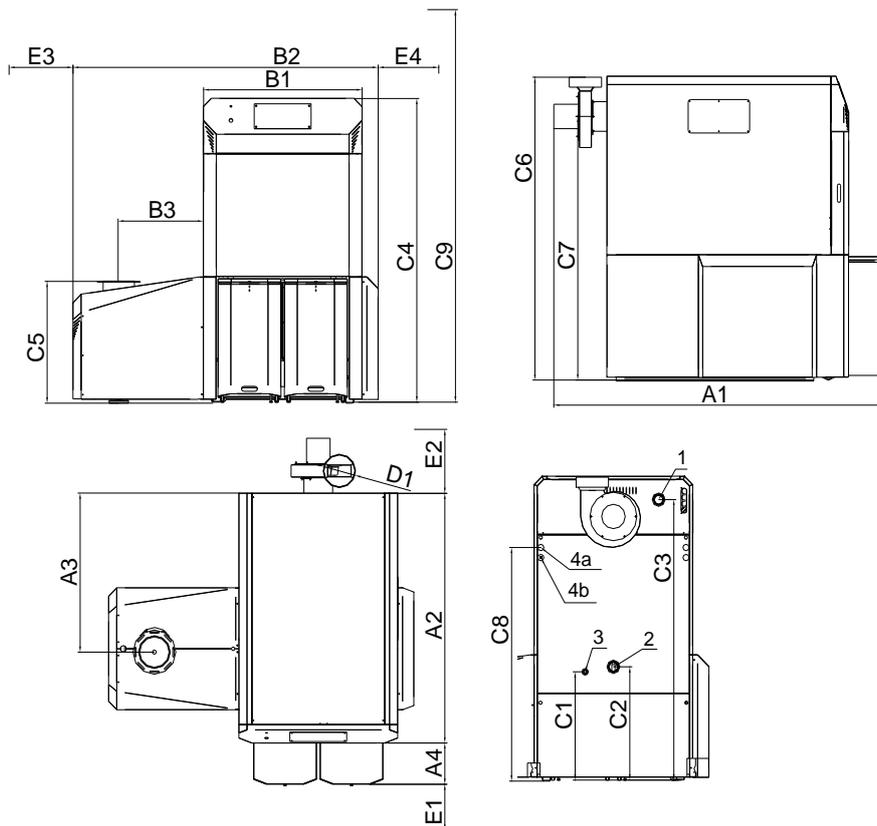
firematic 20 - 60



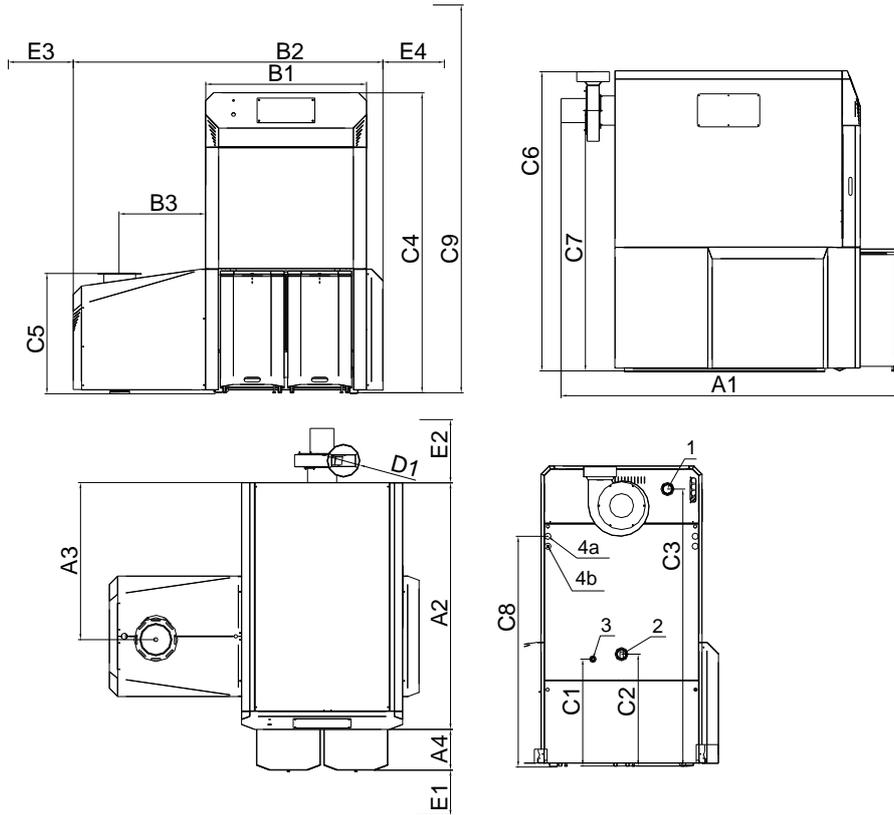
firematic	20	35	45	60
Plage de puissance – mesurées lors de l'essai [kW] – Bois déchiqueté (Granulés)	7,3-25,0 (-)	7,3-34,4 (10,2 - 41,3)	13,1 -48,5 (13,9 - 48,4)	13,1 - 63,5 (13,9 - 71,6)
Plage de puissance – Indication plaque signalétique [kW] – Bois déchiqueté (Granulés)	7,3-25,0 (-)	7,3-35 (10,2 - 40)	13,1 -45 (13,9 - 48,0)	13,1 - 65,0 (13,9 - 70,0)
Dimensions [mm]				
A1 Profondeur totale	1389		1495	
A2 Profondeur habillage	960		1070	
A3 Profondeur axe réserve intermédiaire	575		635	
A4 Profondeur dépassement cendriers	156		152	
B1 Largeur d'introduction sans démoulage des jaquettes	600		710	
B2 Largeur totale	1300		1410	
B3 Largeur habillage chaudière – axe réserve intermédiaire	430		430	
C1 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité	395		395	
C2 Hauteur axe raccord retour	440		500	
C3 Hauteur axe raccord départ	1280		1375	
C4 Hauteur totale	1490		1590	
C5 Hauteur réserve intermédiaire	646		646	
C6 Hauteur raccord sortie fumées	1376		1475	
C7 Hauteur axe ventilateur d'extraction	1200		1300	
C8 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité	1040		1125	
C9 Hauteur minimale de la chaudière	2100		2300	
D1 Diamètre raccord fumées	150		150	180
Poids chaudière [kg]	517		620	
Tirage autorisé min./max. [mbar]	0,05/0,1		0,05/0,1	
Pression de service autorisée [bar]	3		3	
Température max. de service autorisée [°C]	95		95	
Contenance en eau [L]	80		116	
Raccordement électrique [V,Hz,A] / Puissance [kW]	~230,50,16/2,6		~230,50,16/2,6	
Pertes de charge par dt=20K [mbar]	5,4 (-)	10,8 (13,4)	2,2 (2,4)	4,1 (4,5)
Pertes de charge par t=10K [mbar]	20,6 (-)	39,9 (51,9)	7,5 (8,5)	15,3 (16,3)
Emissions – Puissance nominale				
Température des fumées [°C]	~110 (-)	~140 (~155)	~110 (~110)	~140 (~150)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,017 (-)	0,024 (0,027)	0,029 (0,024)	0,037 (0,036)
Taux de CO2 [Vol. %]	12,6 (-)	12,3 (12,2)	13,8 (15,5)	15 (15,6)
Emissions - puissance min. – Bois déchiqueté (Pellets)				
Température des fumées [°C]	~60 (-)	~60 (~70)	~60 (~60)	~60 (~60)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,006 (-)	0,006 (0,009)	0,008 (0,009)	0,008 (0,009)
Taux de CO2 [Vol. %]	9,4 (-)	9,4 (9,4)	13,0 (11,7)	13,0 (11,7)

firematic 80 - 101

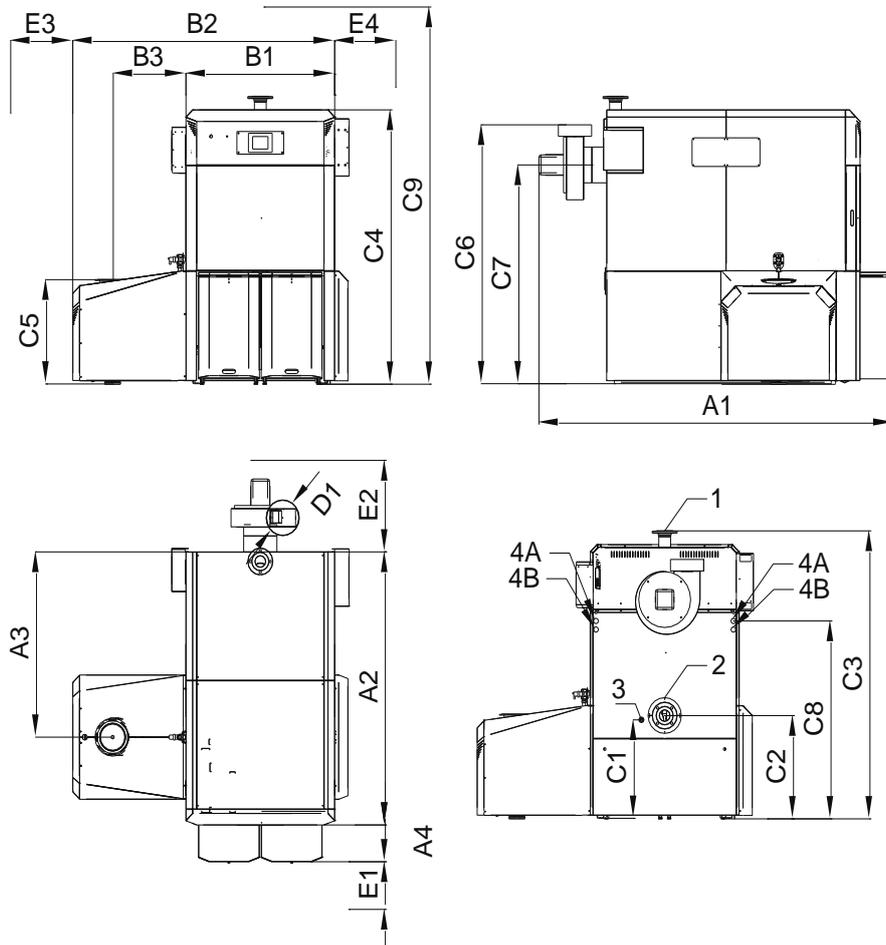
firematic	80	100	101
Plage de puissance – mesurées lors de l'essai [kW] – Bois déchiqueté (Granulés)	22,0 -80,4 (22,2-80,0)	22,0 -99,5 (22,2-98,9)	22,0 -99,5 (22,2 - 98,9)
Plage de puissance – Indication plaque signalétique [kW] – Bois déchiqueté (Granulés)	22,0 - 80 (22,2 - 80)	22,0 - 99 (22,2 - 99)	22,0 - 101 (22,2 - 101)
Dimensions [mm]			
A1 Profondeur totale		1709	
A2 Profondeur habillage		1178	
A3 Profondeur axe réserve intermédiaire		719	
A4 Profondeur dépassement cendriers		256	
B1 Largeur d'introduction sans démolage des jaquettes		846	
B2 Largeur totale		1636	
B3 Largeur habillage chaudière – axe réserve intermédiaire		477	
C1 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité		519	
C2 Hauteur axe raccord retour		690	
C3 Hauteur axe raccord départ		1520	
C4 Hauteur totale		1690	
C5 Hauteur réserve intermédiaire		646	
C6 Hauteur raccord sortie fumées		1654	
C7 Hauteur axe ventilateur d'extraction		1441	
C8 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité		1263	
C9 Hauteur minimale de la chaudière		2300	
D1 Diamètre raccord fumées		180	
Poids chaudière [kg]		1032	
Tirage autorisé min./max. [mbar]		0,05/0,1	
Pression de service autorisée [bar]		3	
Température max. de service autorisée [°C]		95	
Contenance en eau [L]		179	
Raccordement électrique [V/Hz/A] / Puissance [kW]		~230;50;16/2,6	
Pertes de charge par dt=20K [mbar]	5,7 (5,7)	8,8 (8,8)	8,8 (8,8)
Pertes de charge par t=10K [mbar]	22,4 (22,4)	34,6 (34,6)	34,6 (34,6)
Emissions – Puissance nominale			
Température des fumées [°C]	~115 (~110)	~125 (~130)	~125 (~130)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,052(0,045)	0,060 (0,056)	0,060 (0,056)
Taux de CO2 [Vol. %]	12,8 (13,2)	14,2 (13,3)	14,2 (13,3)
Emissions - puissance min. – Bois déchiqueté (Ballets)			
Température des fumées [°C]	~ 60 (~ 60)	~ 60 (~65)	~ 60 (~65)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,017 (0,018)	0,017 (0,018)	0,017 (0,018)
Taux de CO2 [Vol. %]	10,2 (8,8)	10,2 (8,8)	10,2 (8,8)



firematic 130 - 201



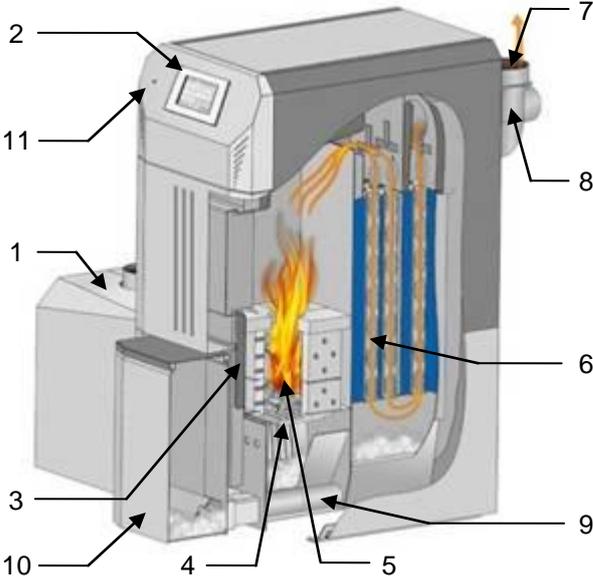
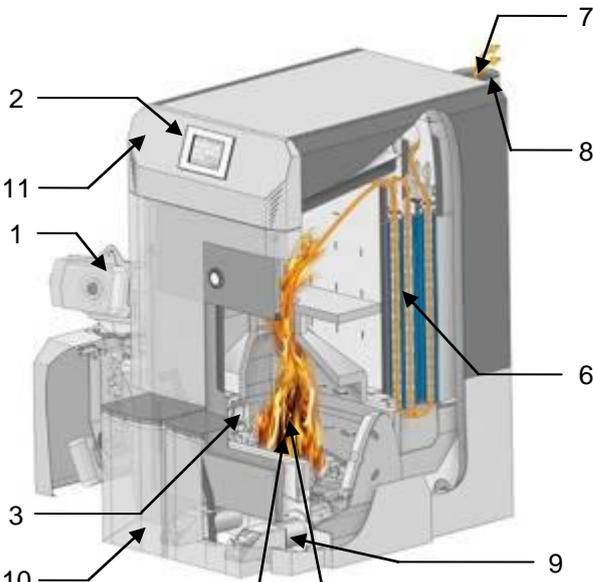
firematic 249 - 301



firematic	130	149	151	180	199	201	249	251	299	301
Plage de puissance - mesurées lors de l'essai [kW] - Bois déchiqueté (Granulés)	37,8 - 140,2 (42,7 - 135,2)	37,8 - 140,2 (42,7 - 135,2)	37,8 - 166,3 (42,7 - 154,4)	42,2 - 170,8 (54,8 - 173,9)	42,2 - 196,6 (54,8 - 203,9)	42,2 - 196,6 (54,8 - 203,9)	67,9 - 248,8 (76,8 - 262,9)	67,9 - 248,8 (76,8 - 262,9)	67,9 - 310,4 (76,8 - 306,4)	67,9 - 310,5 (76,8 - 306,4)
Plage de puissance - Indication plaque signalétique [kW] - Bois déchiqueté (Granulés)	37,8 - 130 (42,7 - 143)	37,8 - 149 (42,7 - 147)	37,8 - 155 (42,7 - 155)	42,2 - 180 (54,8 - 183)	42,2 - 199 (54,8 - 199)	42,2 - 201 (54,8 - 201)	67,9 - 249 (76,8 - 256)	67,9 - 249 (76,8 - 256)	67,9 - 299 (76,8 - 299)	67,9 - 301 (76,8 - 301)
Dimensions [mm]										
A1 Profondeur totale			2071						2672	
A2 Profondeur habillage			1494						1906	
A3 Profondeur axe réserve intermédiaire			952						1293	
A4 Profondeur dépassement cendriers			247						257	
B1 Largeur d'introduction sans démolage des jaquettes			980						1116	
B2 Largeur totale			1888						2096	
B3 Largeur habillage chaudière - axe réserve			523						552	
C1 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité			648						690	
C2 Hauteur axe raccord retour			678						717	
C3 Hauteur axe raccord départ			1679						2004	
C4 Hauteur totale			1818						1911	
C5 Hauteur réserve intermédiaire			725						725	
C6 Hauteur raccord sortie fumées			1813						1807	
C7 Hauteur axe ventilateur d'extraction			1578						1525	
C8 Hauteur axe raccord entrée échangeur de sécurité			1400						1380	
C9 Hauteur minimale de la chaudière			2400						2600	
D1 Diamètre raccord fumées			200						250	
Poids chaudière [kg]			1370						2264	
Tirage autorisé min./max. [mbar]			0,05/0,1						0,05/0,1	
Pression de service autorisée [bar]			3						3	
Température max. de service autorisée [°C]			95						95	
Contenance en eau [L]			254						436	
Raccordement électrique [V,Hz,A] / Puissance [kW]			~230;50;16/2,6						~3x400;50;16/3,0	
Pertes de charge par dt=20K [mbar]	10,1 (13,4)	13,4 (13,4)	13,4 (13,4)	13,0 (13,0)	16,9 (16,9)	16,9 (16,9)	8,7 (9,1)	8,7 (9,1)	12,4 (12,4)	12,4 (12,4)
Pertes de charge par t=10K [mbar]	38,7 (51,4)	51,4 (51,4)	51,4 (51,4)	50,2 (50,2)	54,3 (65,2)	54,3 (65,2)	33,8 (35,5)	33,8 (35,5)	48,7(48,7)	48,7(48,7)
Emissions - Puissance nominale										
Température des fumées [°C]	~140 (~130)	~140 (~140)	~160 (~140)	~160 (~130)	~160 (~170)	~160 (~170)	~130 (~145)	~130 (~145)	~150 (~160)	~150 (~160)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,082 (0,079)	0,082 (0,079)	0,092 (0,079)	0,092 (0,103)	0,109 (0,118)	0,109 (0,118)	0,015 (0,165)	0,015 (0,165)	0,188 (0,193)	0,188 (0,193)
Taux de CO2 [Vol. %]	13,7 (13,5)	13,7 (14,3)	14,3 (14,3)	13,9 (13,0)	13,5 (13,6)	13,5 (13,6)	12,1 (12,2)	12,1 (12,2)	12,7 (12,3)	12,7 (12,3)
Emissions - puissance min. - Bois déchiqueté (Pallets)										
Température des fumées [°C]	~70 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)	~60 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)	~70 (~70)
Débit massique des fumées [kg/s]	0,028 (0,036)	0,028 (0,036)	0,028 (0,036)	0,026 (0,033)	0,026 (0,033)	0,026 (0,033)	0,045 (0,05)	0,045 (0,05)	0,045 (0,05)	0,045 (0,05)
Taux de CO2 [Vol. %]	10,3 (8,9)	10,3 (8,9)	10,3 (8,9)	12,1 (12,0)	12,1 (12,0)	12,1 (12,0)	10,6 (11,3)	10,6 (11,3)	10,6 (11,3)	10,6 (11,3)

8 VUE EN COUPE FIREMATIC 20-301

Vue en coupe, vis flexible

firematic 20 - 60	
	1 Dispositif de sécurité anti-incendie RSE
	2 Régulation intégrée
	3 Allumage automatique par air chaud
	4 Grille basculante pour un nettoyage automatique du brûleur
	5 Chambre de combustion à 2 zones séparées
	6 Echangeur thermique tubulaire vertical avec turbulateurs mobiles et nettoyage automatique
	7 Régulation par sonde Lambda
	8 Contrôle automatique de la combustion et des gaz de combustion
	9 Ventilateur d'extraction à puissance variable
	10 Vis de décentrage du foyer et des échangeurs
	11 Cendrier amovible frontal
11 STB limiteur de température de sécurité	
firematic 80 - 301	
	1 Dispositif de sécurité anti-incendie RSE
	2 Régulation intégrée
	3 Allumage automatique par air chaud
	4 Foyer à grille mobile pour un nettoyage permanent
	5 Chambre de combustion à 2 zones séparées
	6 Echangeur thermique tubulaire vertical avec turbulateurs mobiles et nettoyage automatique
	7 Régulation par sonde Lambda
	8 Contrôle automatique de la combustion et des gaz de combustion
	9 Ventilateur d'extraction à puissance variable
	10 Vis de décentrage du foyer et des échangeurs
	11 Cendriers amovibles frontaux
11 STB limiteur de température de sécurité	

9 EXTRAIT DU RAPPORT D'ESSAIS DU CORDON D'ETANCHEITE

DICHTUNGEN

FEDERN

GUMMIFORMTEILE

KUBO

TECHNICAL DATA SHEET

Silicone sponge (VMQ)**Material designation****Silicone sponge closed cell****Properties**

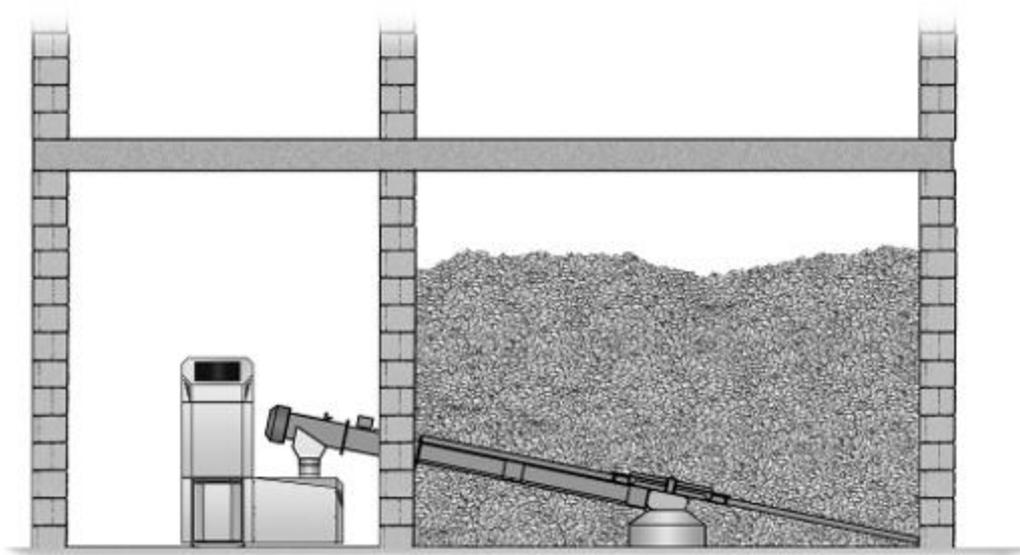
Material:

Hardness DIN 53505/ EN ISO 868	5 - 8	Shore A
Colour	bright / ivory	
Density DIN 53479	0,4 g/cm ³ +/- 0,1	
Temperature range	-40 to max. +180 max. + 200 °C	
max. Elongation DIN 53504	250%	
Compression set 22h, 100°C	max. 20 %	
Thermal conductivity resistance	0,12 W/(m*K)	
Specials	good thermal and mechanically properties	

All informations are averages. Our recommendations are made with best knowledge. They are noncommittal and exclude every responsibility for damages and disadvantages, of any kind, also in relation to the property of third parties. They do not release the buyer from his own experiments and tests.

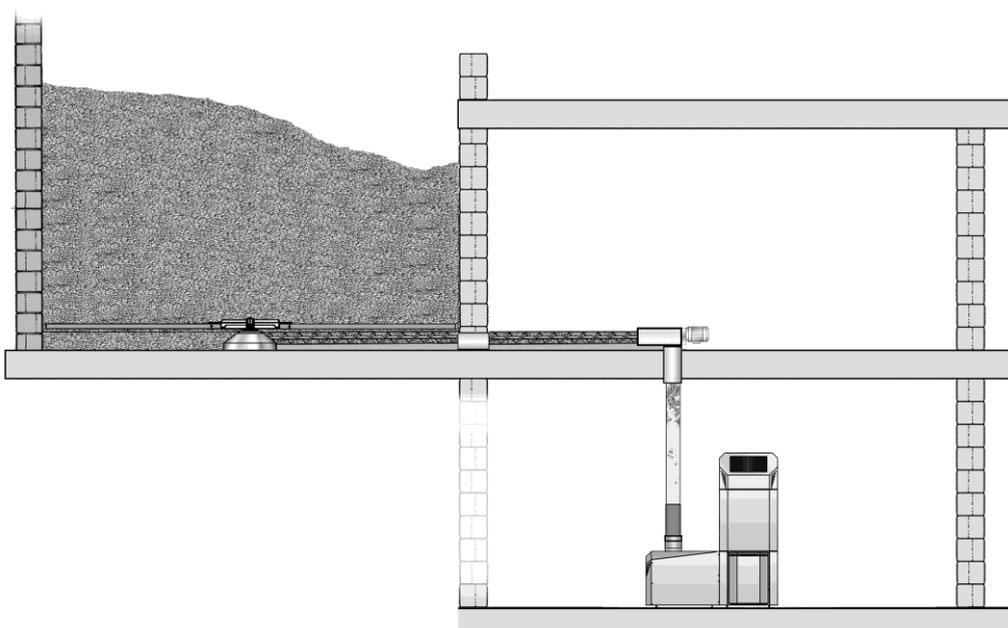
10 REALISATIONS

10.1 Figure 1: Système par plateau dessilleur modulaire

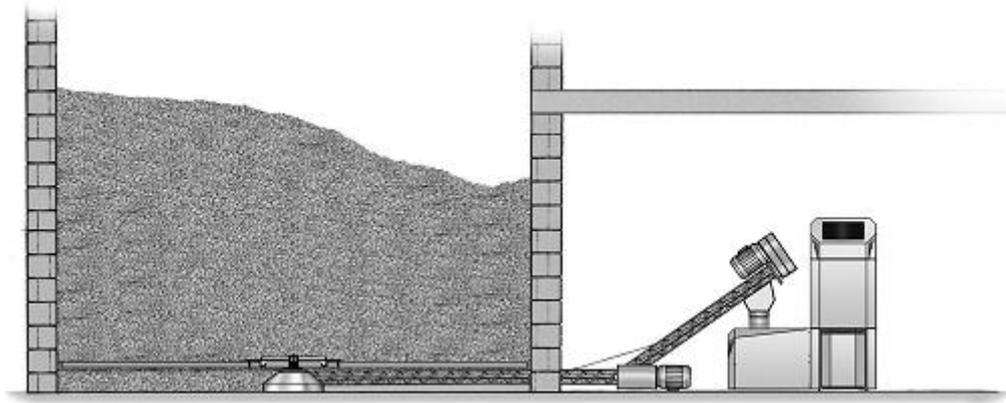


ATTENTION: Toutes les ouvertures réalisées dans les parois coupe-feu (F90) (2h) doivent être soigneusement rebouchées après mise en place du système d'extraction. L'ensemble doit être vérifié une fois que tous les éléments sont en place afin de s'assurer du respect des normes de sécurité en vigueur (selon les dispositions TRVB H118).

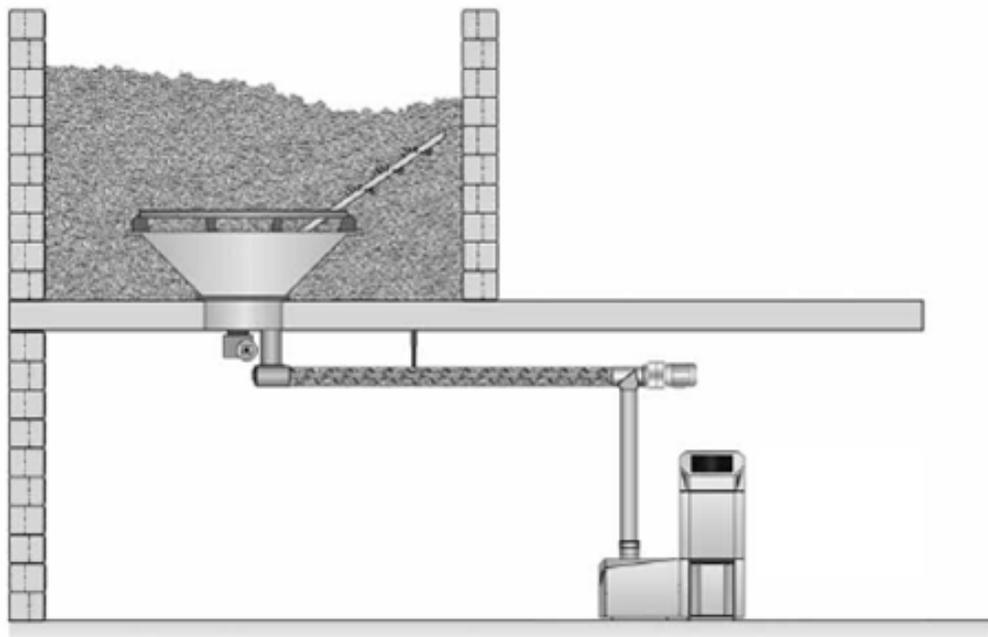
10.2 Figure 2: Plateau dessilleur avec vis rigide et tube de chute



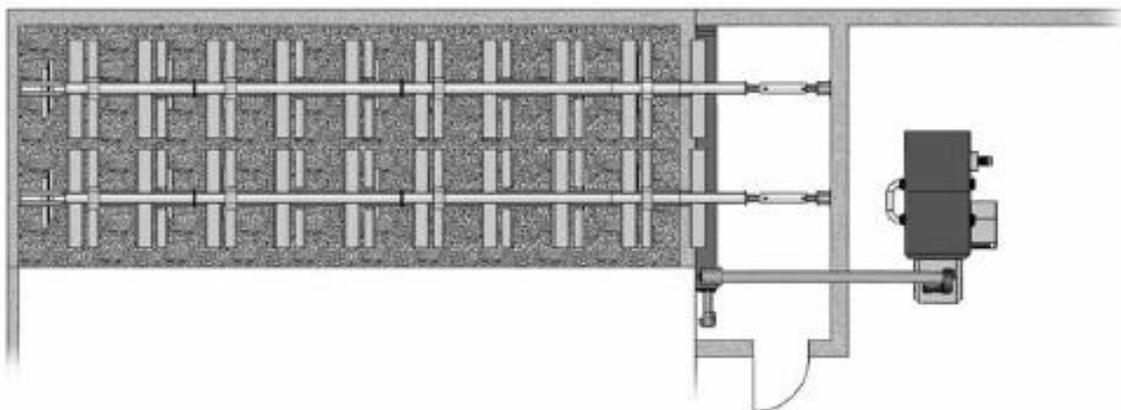
10.3 Figure 3: Plateau dessileur avec vis de reprise et moteur séparé



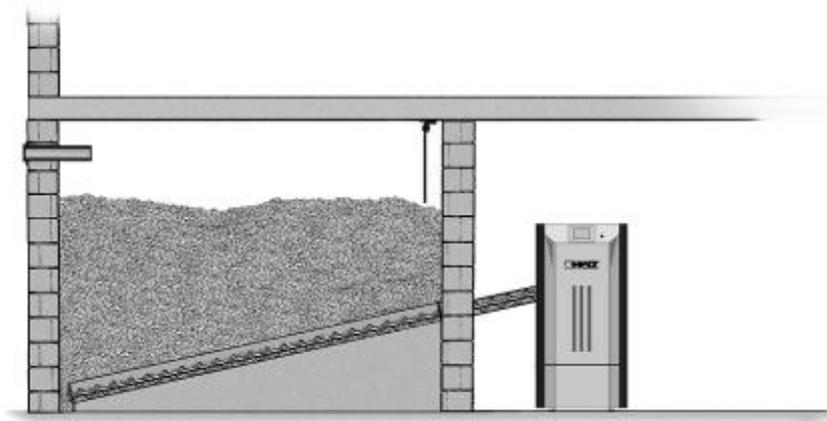
10.4 Figure 4: Extraction par vis pendulaire pour silo circulaire



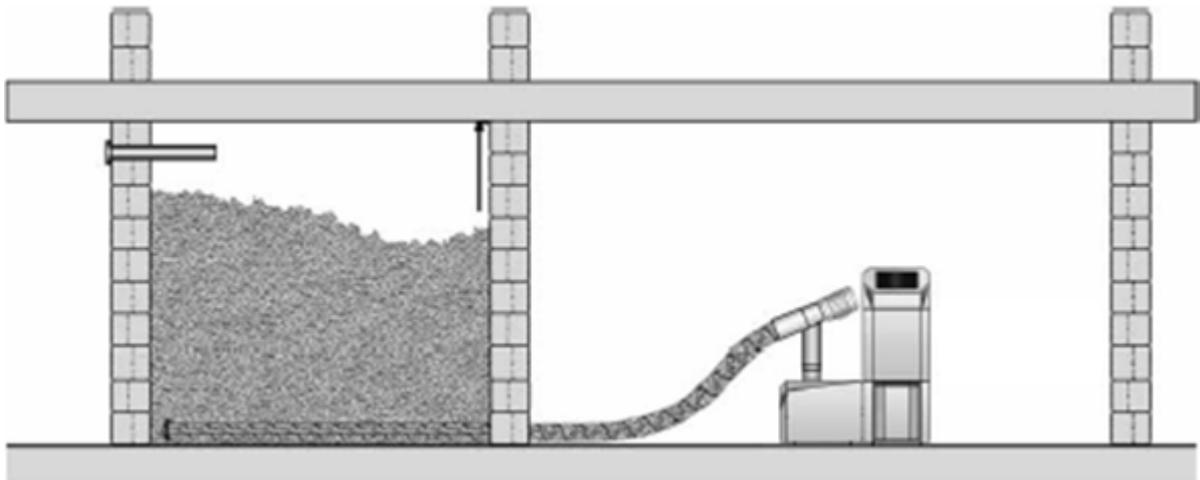
10.5 Figure 5: Extraction par fond racleur à deux échelles et vis de reprise



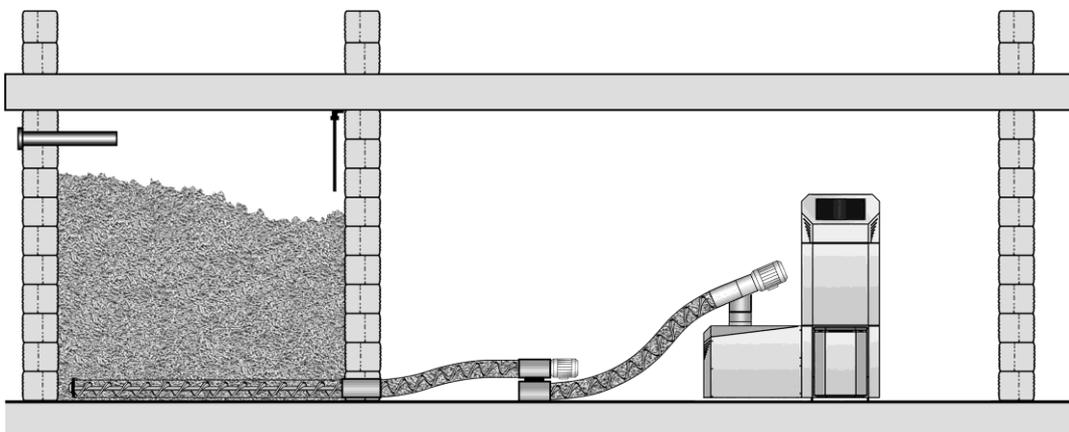
10.6 Figure 6: Extraction par vis rigide à granulés



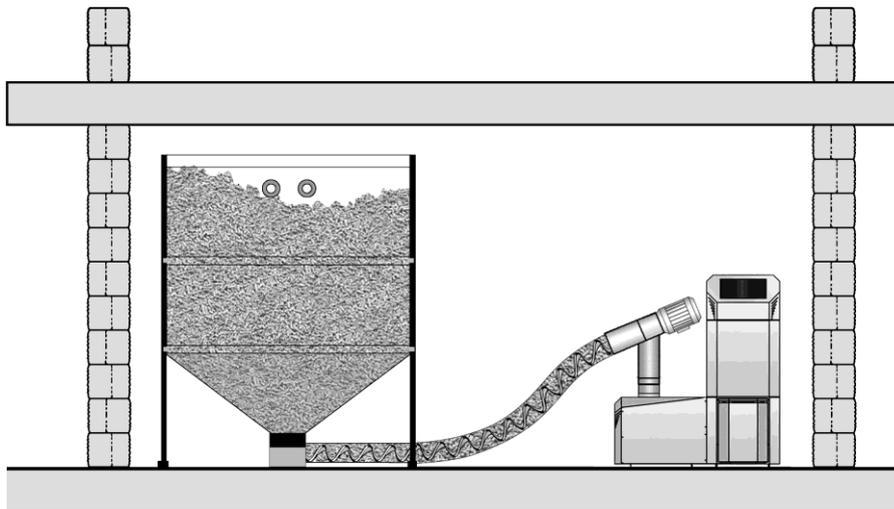
10.7 Figure 7: Extraction par vis flexible pour granulés (jusque 201 kW)



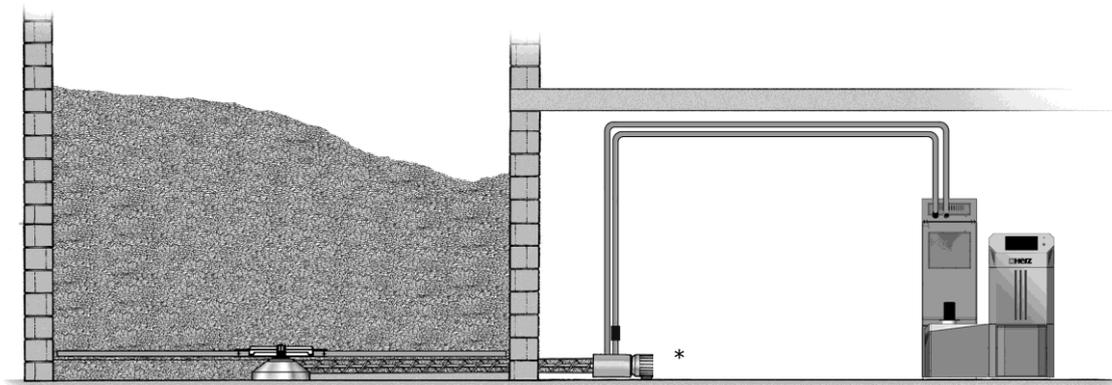
10.8 Figure 8: Extraction par vis flexible pour granulés avec reprise de vis (jusque 201 kW)



10.9 Figure 9: Extraction par vis flexible à granulés pour silo textile (jusque 201 kW)

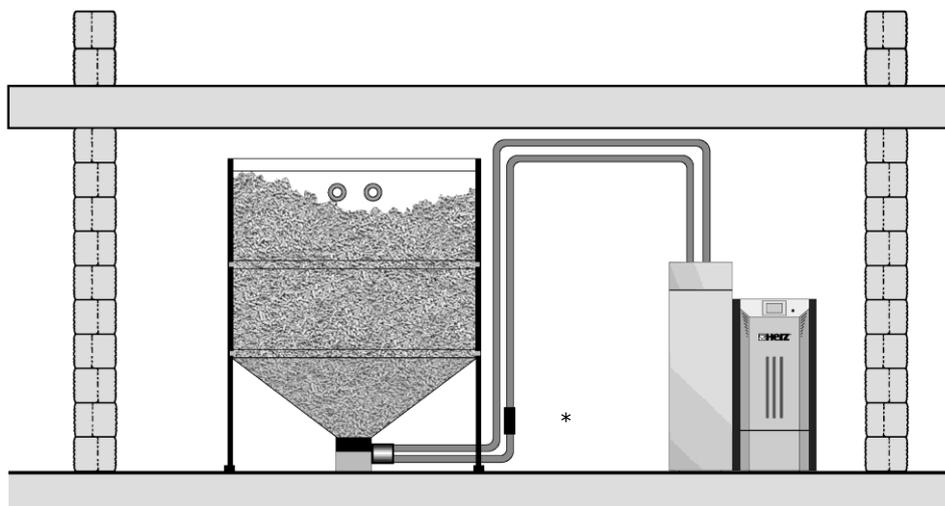


10.10 Figure 10: Extraction pour granulés par plateau dessileur et aspiration (jusque 201 kW)



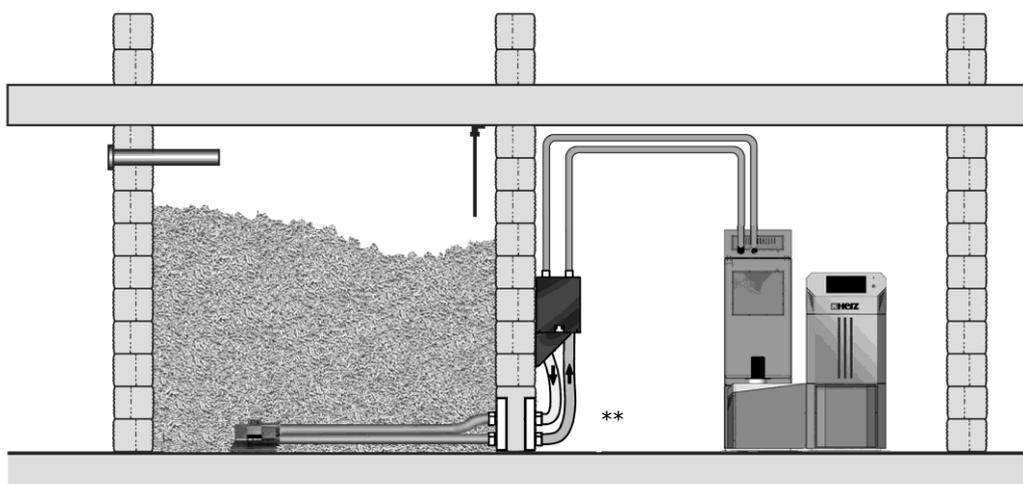
* Manchettes coupe-feu testées. MA 39 – VFA 2003-1081.01 selon ÖNORM B 3800 Partie 2 et ÖNORM B 3836 – adaptées pour des implantations verticales et horizontales.

10.11 Figure 11: Extraction par aspiration pour silo textile (jusque 201 kW)



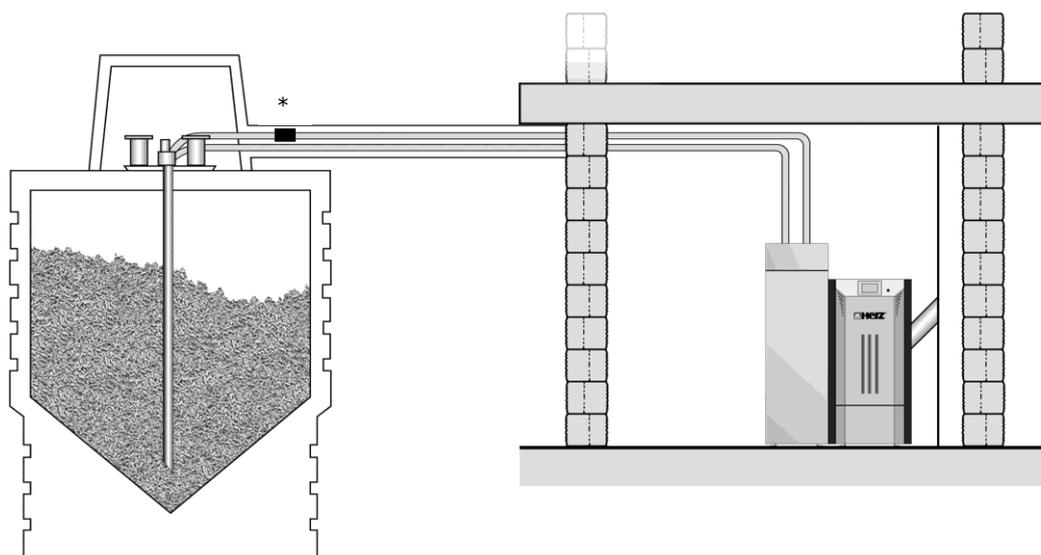
* Manchettes coupe-feu testées. MA 39 – VFA 2003-1081.01 selon ÖNORM B 3800 Partie 2 et ÖNORM B 3836 – adaptées pour des implantations verticales et horizontales.

10.12 Figure 12: Aspiration par multipoints (jusque 201 kW)



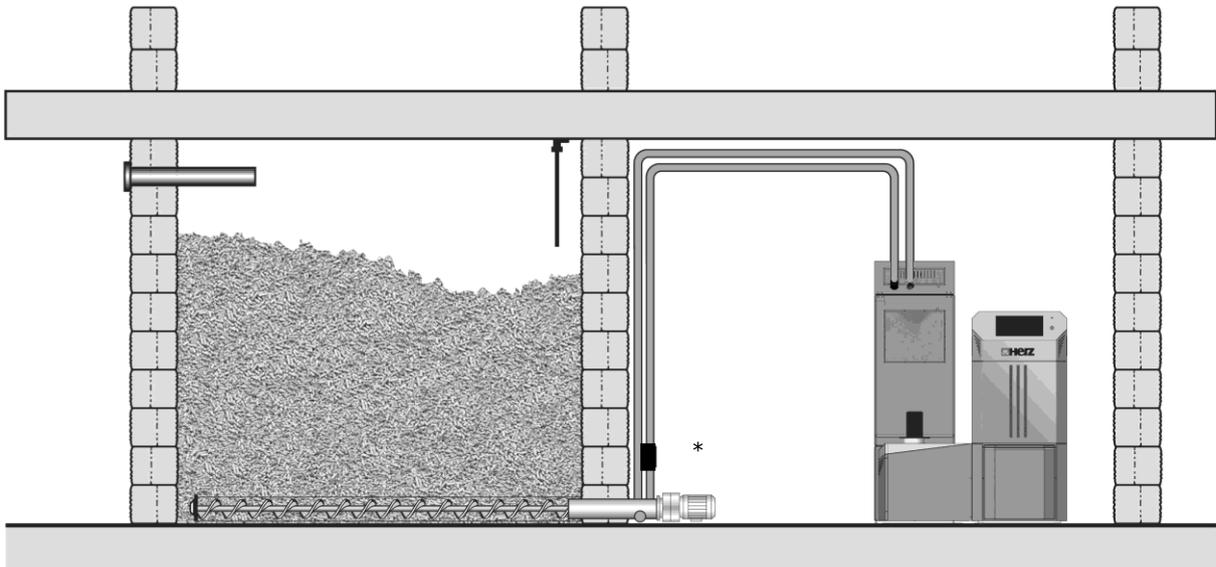
**Ce kit coupe-feu a été testé et validé par l'Institut de Protection contre les Incendies et de Recherches sur la Sécurité („Institut für Brandschutztechnik und Sicherheitsforschung“ –IBS- à Vienne, Autriche). Rapport de classification numéro : 12042501

10.13 Figure 13: Aspiration pneumatique pour silo enterré

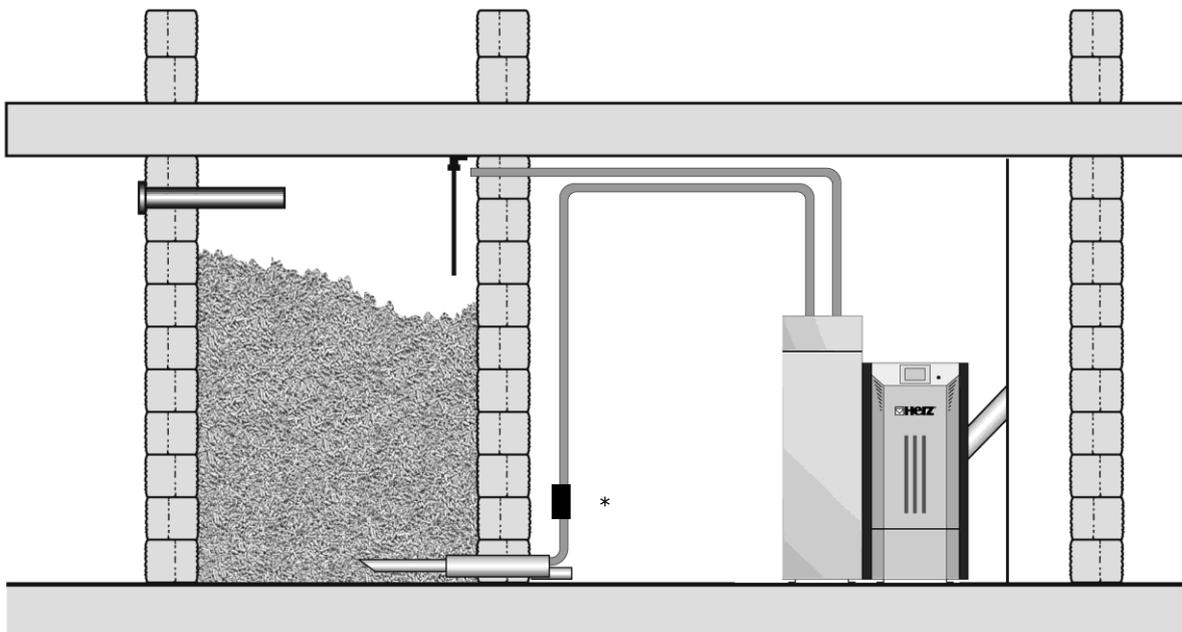


* Manchettes coupe-feu testées. MA 39 – VFA 2003-1081.01 selon ÖNORM B 3800 Partie 2 et ÖNORM B 3836 – adaptées pour des implantations verticales et horizontales.

10.14 Figure 14: Extraction par vis et aspiration (jusque 201 kW)



10.15 Figure 15: Système d'extraction par sonde d'aspiration (jusque 201 kW)



* Manchettes coupe-feu testées. MA 39 – VFA 2003-1081.01 selon ÖNORM B 3800 Partie 2 et ÖNORM B 3836 – adaptées pour des implantations verticales et horizontales.

11 DESCRIPTIF TECHNIQUE DE LA REGULATION DE CHAUFFAGE

Données matériel :

Processeur	EDGE-Technology X86-compatible
Cache interne	32 kByte L1 Cache 256 kByte L2 Cache
Entrées / sorties internes	Non
BIOS	AMI
Mémoire vive interne (DDR2 RAM)	64 Mbyte (par défaut: mémoire programme 10 Mbyte, mémoire données : 54 Mbyte)
Mémoire de données rémanente interne	512 kByte
Dispositif de stockage interne	Carte micro SD
Interfaces externes	1 x USB type A 1.1 1 x USB (Online-USB) 1 x Ethernet (RJ45) 1 x CAN-Bus (6 broches Weidmüller) 1 x RS232 (9 broches DSub)
Interfaces internes	1 x écran couleur TFT-LCD tactile
Interface utilisateur	Ecran tactile (résistance analogique)
Affichage	Ecran couleur 5,7" TFT 640*480 pixels
Réception données	Oui
Témoins lumineux	Aucun
Horloge en temps réel	Oui (tampon mémoire GoldCap 10 jours)
Refroidissement	Passif (pas de ventilateur)

Alimentation électrique

Tension d'alimentation	Standard + 24V DC	
	Minimum +18V DC	Maximum +30V DC
Consommation électrique	Standard 440 mA (en plus de 24V)	Maximum 650 mA
Mode économie d'énergie	Standard 0,56 kW	
Courant de démarrage	Max. 25 pour 20 µs	

Terminal :

Dimensions	180 mm / 135 mm / 40 mm (largeur/hauteur/profondeur)
Matériel	Panneau avant : Aluminium 3mm, anodisé
Poids	Env. 650g

Ecran tactile VGA 5,7"

Type	Ecran couleur 5,7" TFT-LCD
Résolution	VGA 640*480 pixels
Profondeur couleur	18 Bit RGB (262K couleurs)
Mode LCD	TN / Blanc normal
Polariseur LCD	Transmissive
Taille pixel	0,18 mm * 0,18 mm
Zone active	115,2 mm x 86,4 mm
Rétro-éclairage	LED
Contraste	600
Luminosité	Standard 350 cd/m ²
Perspective CR >= 10	Gauche, droite, bas 75°, haut 60°

12 REGULATION CHAUDIERE

La chaudière biomasse est équipée de série d'une régulation qui gère le contrôle de la combustion, le ballon tampon, la pompe de rehausse et la vanne de retour associée.

A cet effet, on dispose, pour chaque type de chaudière, d'une sortie relais 230 Volts (max. 3 ampères) ou d'une sortie avec 3x400 Volts (max. 6 ampères) pour le kit de rehausse.

La vanne mélangeuse est pilotée par deux sorties relais de 230 Volts (max. 3 ampères).

Les alertes suivantes peuvent être transmises à une régulation externe:

Signaux de la régulation HERZ:**Signal de fonctionnement**

Une sortie relais avec contacteur libre de potentiel (contact d'ouverture ou de fermeture) est gérée par la régulation de la chaudière.

Sortie d'alarme (synthèse défaut)

Une sortie relais avec contacteur libre de potentiel (contact d'ouverture ou de fermeture) est gérée par la régulation de la chaudière.

Sortie d'alarme du dispositif de surveillance de la température dans le silo

(TÜB selon TRVB H 118):

Une sortie relais avec contacteur libre de potentiel est gérée par la régulation de la chaudière lors du dépassement de la température dans le silo.

Le contact peut gérer un dispositif d'alerte (sonore, visuel) à installer sur site.

En général, la régulation du circuit de chauffage doit être pilotée par la régulation de la chaudière biomasse.

Si une régulation externe contrôle la pompe de rehausse et la vanne de retour, alors il faut s'assurer que les conditions ci-dessous soient respectées:

13 EXIGENCES POUR UNE REGULATION EXTERNE

Signaux pour la régulation HERZ :

Entrée digitale de la régulation externe

Mettre l'entrée digitale de la régulation externe en signal continu (durée minimale de fonctionnement du brûleur) pour une durée déterminée (minimum une heure).

Côté système, une diminution minimale de la chaleur correspondant à la puissance nominale ou à une puissance minimale doit être garantie durant une certaine durée.

Le tableau suivant montre la durée selon la puissance nominale ou la puissance minimale.

Chaudière	Puissance nominale	Puissance minimale
firematic 20 – 60	0,75 heure	1 heure
firematic 80 – 101	0,75 heure	1 heure
firematic 130 – 301	0,75 heure	1 heure

En outre, la consigne de température extérieure doit être paramétrée sur la régulation HERZ.

En cas d'utilisation d'un filtre céramique, d'un électrofiltre ou d'un système de filtration équivalent, le temps de fonctionnement minimal à puissance nominale doit être de 2 heures minimum. La puissance minimale est à éviter autant que possible dans ces cas-là.

Consigne de température externe

Une consigne de température additionnelle peut être déterminée grâce à un signal d'entrée externe de 4 à 20 mA.

Ce signal doit également correspondre à la durée minimale d'une heure de fonctionnement.

Il faut faire attention dans ce cas qu'aucune modification de valeur soudaine n'intervienne. La modification ne doit pas dépasser 0,5°C par minute.

Entrée digitale « Arrêt brûleur »

Entrée digitale de la régulation externe. Si cette entrée est activée, il faut faire attention à ce que la durée minimale de fonctionnement après le rallumage soit identique à ce qui est écrit ci-dessus.

Pompe de rehausse (installée sur le circuit de retour à la chaudière)

A partir du moment où la chaudière est activée par la régulation externe, la pompe est mise en route en fonction de la température de service paramétrée.

La pompe n'est arrêtée qu'après utilisation de la chaleur résiduelle de la chaudière, pour cela il est nécessaire d'avoir une sonde de température chaudière sur la régulation externe.

La pompe doit être utilisée à plein régime et ne doit pas être gérée en débit variable.

La régulation fonctionne selon une régulation de différence de température entre la chaudière et la partie basse du ballon tampon. Cette différence (valeur réglable) doit également être activée quand la chaudière ne fonctionne pas. Grâce à un paramètre supplémentaire, on peut définir jusqu'à quel niveau la chaudière peut être refroidie.

Si la chaudière devait atteindre une température de surchauffe (paramétrable entre 90°C et 105°C), alors la pompe doit être activée et la vanne mélangeuse doit être complètement ouverte.

Tous les seuils de commutation de la pompe doivent prendre en compte les hystérésis correspondantes, ainsi la succession rapide de marches / arrêts de la pompe est en grande partie évitée.

Vanne de rehausse de la température retour

La sonde de température retour, placée entre la pompe et l'entrée de la chaudière permet de maintenir la température de retour paramétrée entre 60°et 90°C.

Si la température de retour n'est pas atteinte en l'espace de 2 heures, alors la régulation externe doit déclencher une alarme de défaut.

Le fonctionnement du système de rehausse de température retour doit être garanti durant le fonctionnement de la pompe de retour. Lorsque la pompe est arrêtée, la vanne de régulation doit être fermée pour empêcher l'eau de chauffe du ballon tampon de circuler dans la chaudière.

Fonctions supplémentaires recommandées :

Charge de stratification ballon (Valeur paramétrable)

Après l'arrêt de la chaudière (par exemple pour nettoyage du brûleur) il est d'abord vérifié si la température requise dans le haut du ballon est atteinte. Si la température est atteinte, alors la chaudière ne redémarre plus (même si la consigne dans le bas du ballon n'a pas été atteinte).

Stratification ballon (Valeur paramétrable)

Ce paramètre d'ajustement gère l'augmentation automatique de la consigne de température de retour lorsque la température du ballon tampon en partie basse a atteint la température de la consigne.

Fonction antigel

Si la sonde de température de la chaudière descend au-dessous de 7°C, alors elle doit déclencher l'allumage de la chaudière et de la pompe de rehausse retour. La chaudière ne doit s'arrêter que lorsque le consigne de température est atteinte. Lorsque la température de retour descend en-dessous de 7°C, alors la pompe doit être activée.

14 FONCTIONS DE SECURITE

Limiteur de température de sécurité STB à réarmement manuel : capteur RSE de température dans l'échangeur – contrôle des clapets – ouverture et fermeture incomplète.

Pour toute alarme, le défaut doit d'abord être corrigé pour ensuite l'acquitter en redémarrant la chaudière. Si plusieurs défauts apparaissent en même temps, ils seront affichés dans l'ordre d'apparition.

De plus, les fonctions suivantes sont automatiquement contrôlées:

- Etat du moteur
- Allumage et contrôle de flamme durant le fonctionnement
- Besoins en chauffage
- Besoins ECS
- Surintensité moteur
- Position du clapet RSE
- Contrôle de la température de la vis d'alimentation
- Sécurité de surchauffe

15 ETATS DE FONCTIONNEMENT (REGULATION DE COMBUSTION)

Arrêt chauffage :

La chaudière est à l'arrêt. Le brûleur est bloqué.

Prêt :

La température de la chaudière (ou du ballon tampon) est suffisante pour les besoins ou la chaudière a atteint sa température de consigne.

Préparation allumage :

La sonde Lambda est préchauffée, la grille est nettoyée.

Pré-ventilation :

Le ventilateur d'extraction fonctionne pour évacuer tout gaz résiduel de la chambre de combustion et du conduit de fumées.

Démarrage à froid :

Lorsque la température du foyer est inférieure à la température paramétrée (par défaut : 150°C), un cycle de démarrage à froid est lancé. Durant cette phase, l'alimentation en combustible se fait par courts intervalles. Dans le même temps, le combustible est allumé par l'allumeur. Durant cette phase d'allumage, on contrôle si l'allumage a réussi.

Si c'est le cas, la chaudière passe en phase de début combustion. L'allumage s'arrête et la ventilation continue de fonctionner pendant une minute afin de refroidir l'allumeur. Si l'allumage n'est pas réalisé pendant la durée maximale de cette phase, l'installation se met alors en défaut et affiche le message suivant : « pb allumage ».

Début de combustion :

Le but de cette phase est de former un lit de braise uniforme. Le paramétrage de la durée de cette phase se fait dans la rubrique VALEURS COMBUSTIBLE. Pour obtenir rapidement le lit de braises souhaité, on injecte une grande quantité d'oxygène.

Montée en température:

La chaudière fonctionne à puissance nominale. Dès que la température de consigne de la chaudière est atteinte, la phase de régulation commence.

Phase de régulation :

La chaudière module entre puissance nominale et puissance minimale. Si la chaudière produit toujours trop d'énergie alors même qu'elle est à sa puissance minimale (c'est-à-dire si la valeur [température chaudière demandée+ hystérésis de régulation] est dépassée), la chaudière passe en mode de prêt.

Fin de combustion :

Lorsque la chaudière s'arrête, la quantité de combustible qui reste dans le foyer finit d'être brûlée. Il faut tout particulièrement veiller à ce que cette durée soit correctement paramétrée car sinon, il se peut que le combustible résiduel ne soit pas correctement brûlé.

Nettoyage du brûleur :

Durant cette phase, le brûleur est décroché. A cet effet, le combustible résiduel est d'abord brûlé avant que le nettoyage ne démarre. Lorsque le nettoyage est terminé, la chaudière retrouve son mode de fonctionnement normal.

La fréquence du nettoyage est calculée sur le temps de fonctionnement de la vis d'alimentation et se paramètre sous la rubrique FREQUENCE NETTOYAGE (durée entre deux cycles de nettoyage). Pour avoir un nettoyage plus fréquent du foyer, il suffit donc de diminuer la valeur du paramètre cité.

Nettoyage des échangeurs :

Le nettoyage des échangeurs permet de conserver un bon échange et donc un bon rendement au niveau de la chaudière. Les turbulateurs intégrés aux tubes de l'échangeur sont mis en mouvement afin de nettoyer les surfaces d'échange et les cendres volatiles tombent dans le compartiment de récupération des cendres volatiles. La vis de décendrage les ramène dans le cendrier.

La fréquence et la durée du nettoyage sont paramétrables (INT. NETT. ECH. , TPS NETT. ECH.).

Régulation de puissance :

Lors de la phase de régulation, la puissance de la chaudière est régulée tant que la température chaudière est comprise entre la température de consigne chaudière et l'intervalle de régulation.

L'intervalle de régulation est égal à la température de consigne chaudière + l'hystérésis de régulation. Lorsque l'intervalle de régulation est dépassé, la chaudière passe en mode de fin de combustion.

Régulation de la température des fumées :

Lorsque la température maximale des fumées est dépassée (230°C), la puissance de la chaudière diminue progressivement.

Dès que la température des fumées repasse en dessous de la valeur maximale, la chaudière repasse en mode normal de régulation de puissance.

Contrôle de combustion :

Si les valeurs de combustion fluctuent trop pendant le fonctionnement, la chaudière affiche un défaut et s'arrête. .

Hors-gel :

Lorsque l'installation passe en mode antigel, la pompe de rehausse de température est mise en marche automatiquement à partir du moment où la chaudière se trouve en mode „ARRET“ ou „ARRET BRULEUR“. Sinon, l'installation est mise en marche et reçoit la consigne de monter à une température minimale de 65°C.

Régulation lambda :

Grâce à cette régulation, la quantité de combustible et le ventilateur d'extraction sont régulés. Elle permet également d'optimiser la combustion et de reconnaître le type de combustible utilisé et d'adapter au mieux les paramètres de combustion (niveau de combustible, air, ...).

Pour cela, il n'est pas nécessaire de régler la combustion après un nouveau remplissage du silo. Il est seulement nécessaire de refaire les réglages de combustion en cas de changement de qualité de combustible.

France

SB Thermique France SA
2 ZA Beptenoud Nord
F-38460 Villemairieu
☎ +33 4 74 90 43 08
☎ +33 4 74 90 49 96
✉ info@sbthermique.fr
www.sbthermique.fr

Suisse

SB Thermique Suisse SA
Route de la Rougève 74
CH-1623 Semsales
☎ +41 26 918 72 47
☎ +41 26 918 72 48
✉ sbthermique@bluewin.ch
www.sbthermique.ch

Belgique

SB Thermique Belux SA
Avenue des Dessus de Lives, 2
B-5101 NAMUR
☎ +32 81 20 13 43
☎ +32 81 20 14 52
✉ info-belgique@sbthermique.com
www.sbthermique.com

