

20.08.2009



CHAUDIERE A COMBUSTIBLE SOLIDE

ECONATURE 40

INSTRUCTIONS DE MONTAGE ET D'UTILISATION



KAUKORA OY

www.kaukora.fi

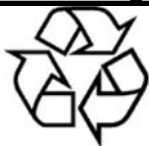
JÄSPI : LE SPECIALISTE DU CHAUFFAGE

Sommaire

| | |
|--|----|
| Sommaire | 2 |
| Instructions relatives à la protection de l'environnement | 3 |
| Emballage | 3 |
| Recyclage | 3 |
| Description du fonctionnement | 3 |
| Les différentes étapes de la combustion des bûches | 3 |
| Paramètres techniques | 3 |
| Paramètres | 4 |
| Montage | 6 |
| La chaufferie | 6 |
| La cheminée | 6 |
| Montage des tuyauteries | 6 |
| Montage électrique | 6 |
| Schéma des branchements électriques | 7 |
| Schéma des circuits de chauffage | 7 |
| Exploitation et entretien de la chaudière à combustible solide | 8 |
| Combustible | 8 |
| Mise en service | 8 |
| Panneau de commande | 8 |
| Combustion des bûches | 9 |
| Régulation de l'air de combustion | 10 |
| Entretien | 11 |
| Nettoyage | 12 |
| Anomalies éventuelles lors du fonctionnement | 12 |
| La température de l'eau n'atteint pas la valeur réglée | 12 |
| Le réservoir se met à bouillir | 12 |
| La température des gaz de fumée est trop élevée | 12 |
| La température des gaz de fumée est trop basse | 13 |
| Le ventilateur de tirage ne fonctionne pas | 13 |
| Résultats des tests EN 303-5 | 14 |
| Protocole de montage | 15 |
| Garantie | 15 |
| Assurance de conformité aux spécifications techniques EY | 16 |

Instructions relatives à la protection de l'environnement

Emballage



L'emballage est fabriqué avec 100% de matériaux recyclés. Faites recycler l'emballage conformément à la réglementation locale.

Recyclage



A la fin de sa durée de vie, remettre la chaudière à des points de recyclage de composants électriques et électroniques.

Description du fonctionnement

ECONATURE-40 est une chaudière à combustible solide, à chauffage rotatif, conçu pour les systèmes de chauffage des habitations privées. Grâce à la technique rotative de

combustion, cette chaudière offre une efficacité de 30% supérieure aux chaudières à combustion supérieure traditionnelles.

Les différentes étapes de la combustion des bûches

LE SECHAGE : déshydratation du bois de chauffage

LA PYROLYSE : Le bois se brise et se transforme en charbon et gaz. La pyrolyse du bois commence à une température supérieure à 100°C et, lorsque la température dépasse les 280°C, la chaleur se dégage suite à cette réaction. La combustion secondaire (réaction des gaz pyrolitiques à l'oxygène) débute à une température supérieure à 600°C.

LA COMBUSTION DES RESIDUS DE CHARBON : après élimination des gaz pyrolitiques, la combustion continue grâce aux résidus de charbon. Lorsque le bois a pris feu, la température doit s'élever rapidement, car toute combustion secondaire efficace ne commence que lorsqu'une

température de combustion suffisamment élevée a été atteinte. Une combustion efficace et pure suppose un contrôle total du processus de combustion à toutes les étapes. La technique rotative de combustion permet de tirer le meilleur parti de la combustion secondaire du bois grâce à un second brûlage des gaz de cheminée dans un goulot de combustion séparé afin d'obtenir une flamme aussi chaude et pure que possible et de réduire considérablement l'émission de gaz de fumées. Lors de la combustion secondaire, la température de la flamme dépasse les 1000°C et le processus de combustion est à la fois efficace et pur.

Paramètres techniques

Puissance : 40 kW

Poids : 480 kg

Volume : 120 l

T max. : 110°C

T min. : 0°C

Pression maximale : 2,5 bar

Pression d'essai : 4,0 bar

Puissance consommée : 0,12 kW

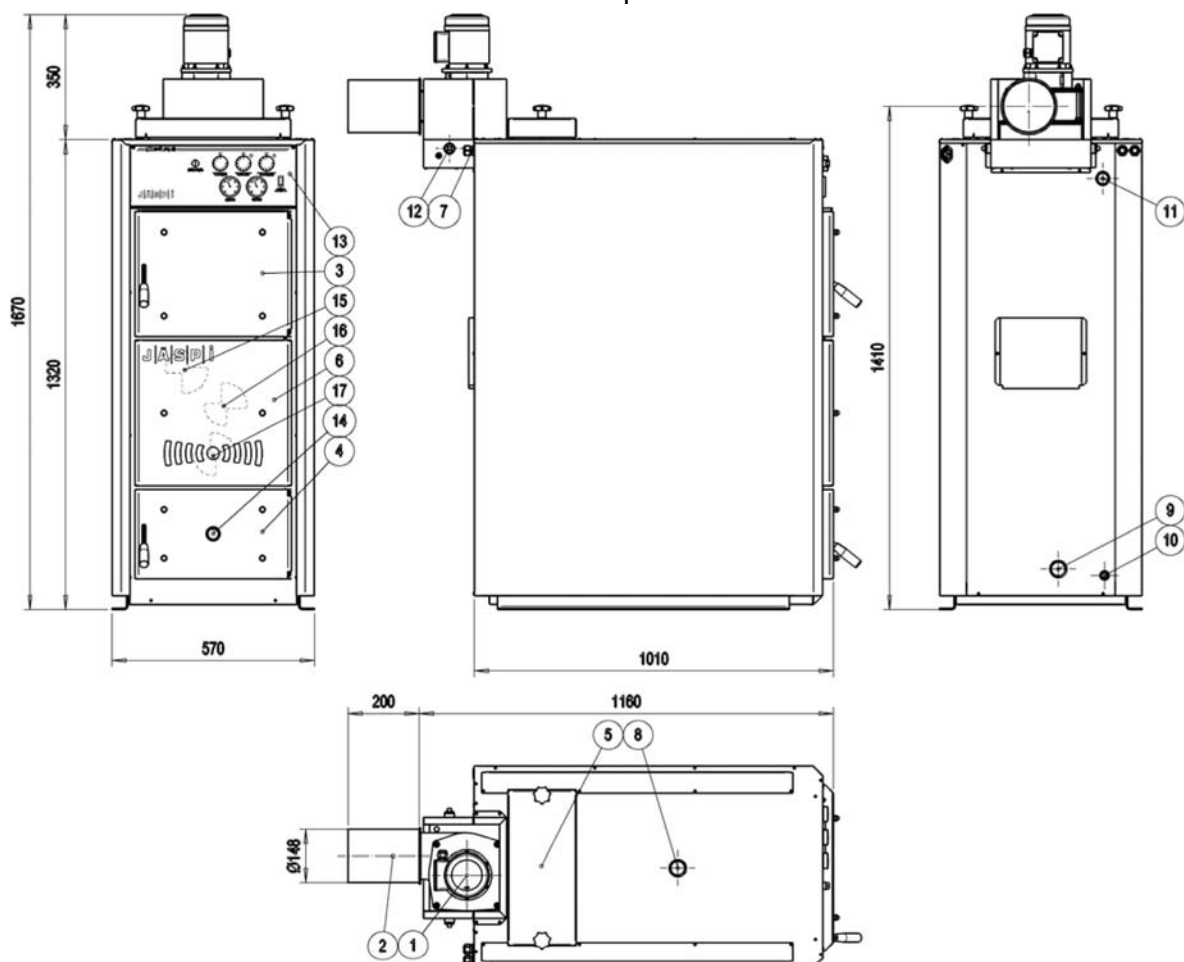
Tension : 230 V

Fréquence : 50 Hz

Classe de protection : IP 2X

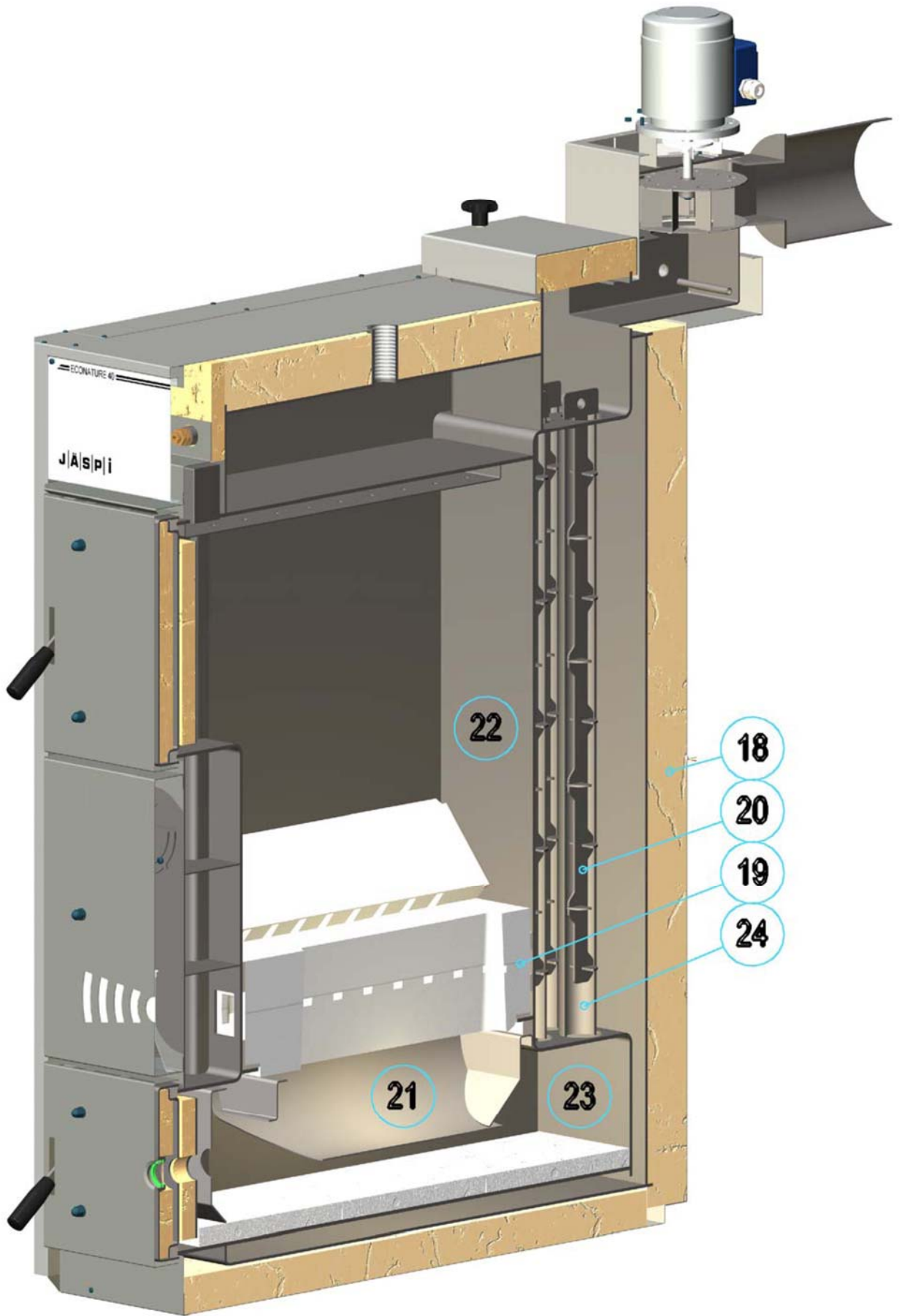
Dimensions du foyer : hauteur : 600 mm, largeur : 350 mm, profondeur : 550 mm

ECONATURE-40



Paramètres

- | | |
|---|--|
| 1. Ventilateur de tirage des gaz de fumée | 14. Verre de contrôle de la flamme |
| 2. Raccord orientable à 90° du conduit de cheminée | 15. Volet de réglage de l'air primaire en haut |
| 3. Trappe de remplissage | 16. Volet de réglage de l'air primaire en bas |
| 4. Trappe d'entretien | 17. Volet de réglage de l'air secondaire |
| 5. Trappe de nettoyage | 18. Isolation en laine de roche 75 mm |
| 6. Trappe de la chambre à air | 19. Grille en céramique |
| 7. Bornes électriques | 20. Turbulateurs |
| 8. Raccord de retour de l'accumulateur, raccord R32 femelle | 21. Goulot de combustion |
| 9. Retour de l'accumulateur, raccord R32 femelle | 22. Stock du foyer |
| 10. Raccord de vidange R15 femelle | 23. Foyer |
| 11. Raccord d'expansion R25 femelle | 24. Tuyauteries de convection |
| 12. Raccord du capteur des fumées/analyseur R15 femelle | |
| 13. Panneau des capteurs | |



ECONATURE-40

Montage

Respecter les instructions en vigueur lors de l'installation.

La chaudière doit être toujours positionnée verticalement, directement sur un support/une surface plane solide.

La chaudière est livrée avec 4 pieds réglables. Il est conseillé de placer un régulateur des gaz de fumée dans la chaudière.

La chaufferie

Prévoir au minimum 1000 mm d'espace libre devant les trappes de remplissage et d'entretien de la chaudière, 600 mm en haut au-dessus de la trappe de nettoyage et 400 mm d'un côté de la chaudière.

L'air de combustion nécessaire à la chaudière est amené de l'extérieur et la surface de la tuyauterie ou de la vanne doit être au moins 1,5 fois supérieure à celle du conduit de la cheminée.

La cheminée

Le diamètre extérieur de la cheminée circulaire doit être de 150 mm, le conduit de cheminée doit être maçonné dans un mur de brique entière.

Le débit de tirage nécessaire au fonctionnement de la chaudière est 10 Pa.

La hauteur de la cheminée doit être suffisante pour éviter que les gaz de fumée ne provoquent des problèmes pour le milieu environnant l'habitation.

Montage des tuyauteries

La chaudière est toujours branchée à un accumulateur d'énergie de 1800 à 3000 l de contenance.

Il est conseillé de placer trois thermomètres sur la chaudière : en bas, au milieu et en haut.

Pour faciliter le remplissage en eau du système et vidanger facilement le circuit de la chaudière - l'accumulateur - circuit de chauffage, prévoir des vannes d'arrêt.

La chaudière doit être équipée d'au moins une vanne de sécurité de 1,5 bar disposant d'une capacité de purge d'au moins 150 kg/h de vapeur pour une puissance maximale de 60 kW. La capacité de purge, si nécessaire, peut être répartie sur trois vannes au maximum. Pour un bon fonctionnement, il est conseillé d'utiliser

toujours au moins 2 vannes de sécurité : la capacité de purge de chacune d'elles doit assurer la capacité de purge requise. Le tuyau de purge de la vanne de sécurité est raccordé au puits de drainage au sol de façon à mettre en évidence toute fuite éventuelle et à éviter que toute vapeur venant à s'échapper du tuyau ne présente un risque pour le personnel ou le matériel.

La cuve d'expansion à membrane doit offrir une capacité d'au moins 5% du volume total d'eau dans le système.

L'installation des tuyaux de la chaudière doit être réalisée de façon à faciliter l'utilisation, le nettoyage et la maintenance de l'appareil.

Montage électrique

Alimentation électrique de la chaudière : 230 V, 50 Hz.

Le branchement est effectué sur le tableau des bornes situé derrière le panneau amovible des capteurs.

Schéma des branchements électriques

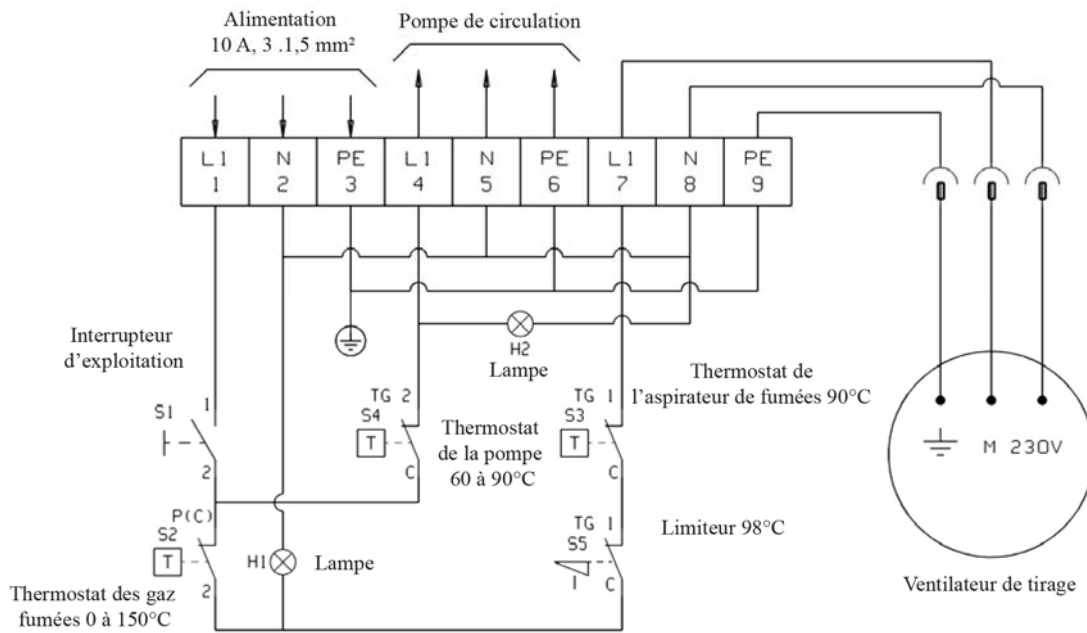
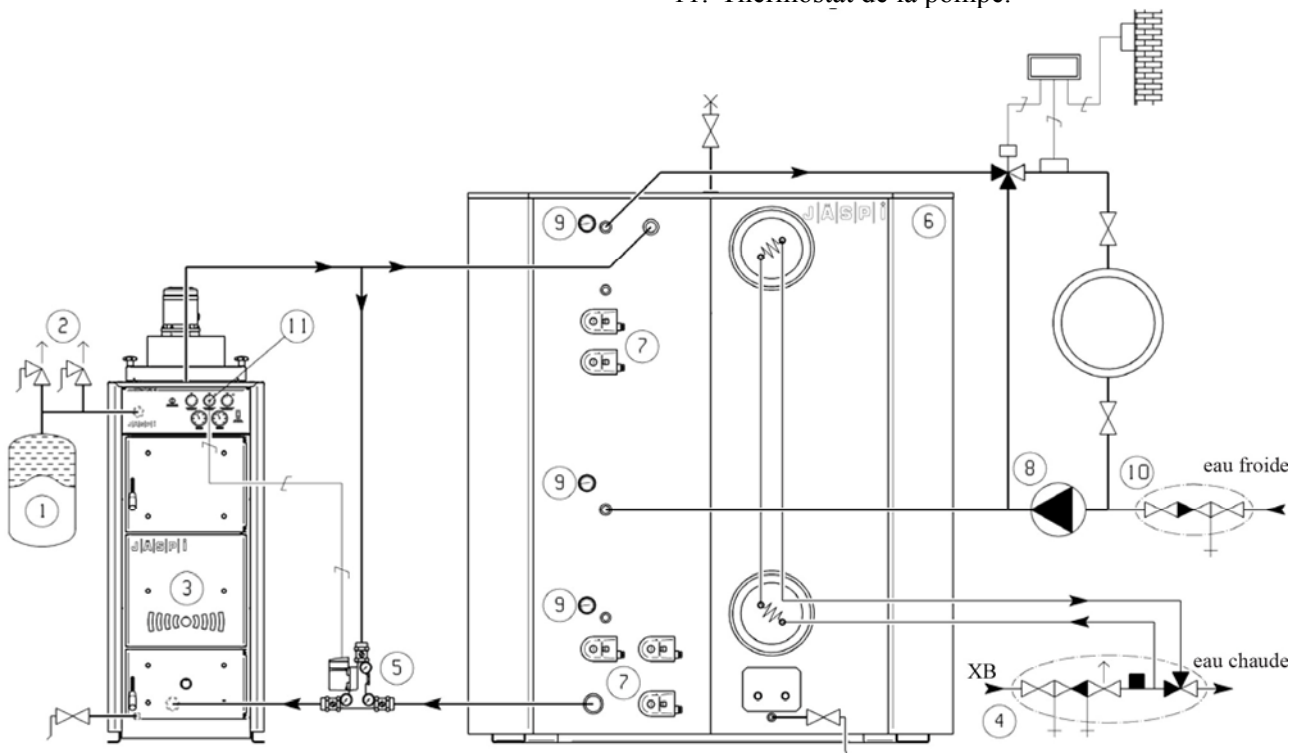


Schéma de branchement du circuit de chaleur

1. Cuve d'expansion à membrane
2. Vanne de sécurité 1,5 bar, 2 pièces.
3. Chaudière ECONATURE-40
4. Groupe mélangeur du circuit d'eau chaude
5. Ensemble automatique TERMOVAR
6. Accumulateur d'énergie OVALI-1800
7. Résistance électrique tubulaire JÄSPI, 5 items maxi
8. Pompe du circuit de chauffage
9. Thermomètre de l'accumulateur, 3 items
10. Vanne de remplissage en eau du réservoir
11. Thermostat de la pompe.



ECONATURE-40

Exploitation et entretien de la chaudière

Combustible

Le bois de chauffage doit être sec. Lors de la combustion de pièces de bois humides, l'énergie est absorbée par la vaporisation et en majeure partie évacuée par la cheminée sous forme de gaz de fumée non-brûlés : une partie de l'énergie est perdue inutilement et la suie vient se déposer dans la cheminée.

Les pièces de bois sont considérées sèches si leur humidité est inférieure à 20%. Lorsqu'elles sont sèches, elles sont plus légères et font entendre un bruit plus net quand on les cogne l'une contre l'autre.

ECONATURE-40 a été élaborée pour le chauffage au bois de bouleau : longueur – 50 cm, diamètre - 12 cm, poids - entre 1,5 et 1,9 kg.

Les autres sortes de bois feuillus et résineux peuvent être utilisées pour la combustion, mais les résineux encrassent la chaudière plus que les autres. Des bois différents ont une capacité de combustion différente. Les bois plus légers brûlent mieux lorsque les pièces ont un petit diamètre.

Mise en service

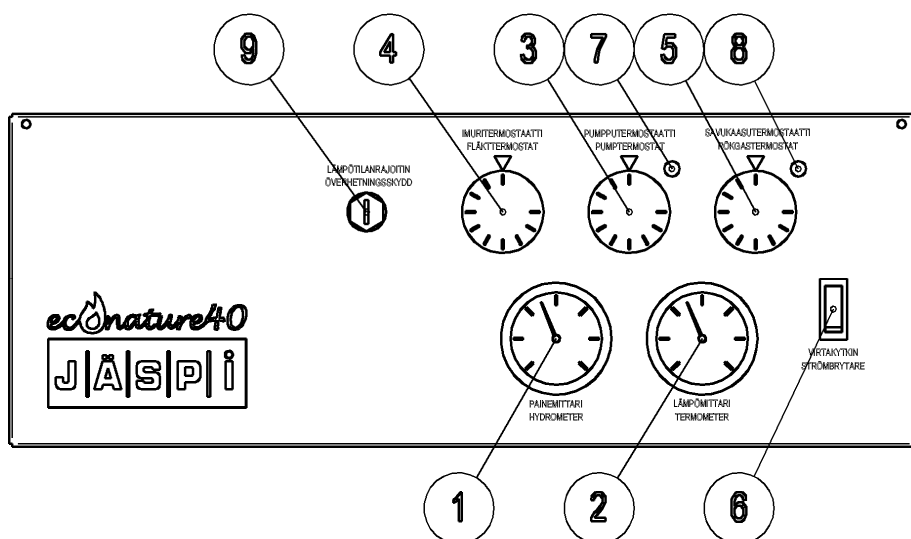
Vérifier que :

- Le conduit de fumée est ouvert et qu'aucun objet de montage ou autre n'ait été oublié sur sa partie inférieure.
- La chaudière et le système de chauffage sont remplis d'eau et la circulation se fait.
- Les tuyaux sont bien raccordés.
- Le système est sous pression.
- La vanne de sécurité est en bon état de fonctionnement, c'est-à-dire que l'eau coule à travers le tuyau de drainage lors d'un contrôle de la vanne.

La première combustion doit être réalisée avec une petite quantité de bois de façon à éviter que le pare-flamme en céramique ne se fende sous l'effet de l'humidité absorbée.

Lors du premier remplissage du système de chauffage, l'air dissous dans l'eau y pénètre. L'air sera évacué de l'eau de la chaudière lorsque la température dépassera 90°C. A la fin de la première utilisation, le système doit être désaéré.

Panneau de commande



ECONATURE-40

1. **Manomètre.** Il mesure la pression dans la chaudière.
2. **Thermomètre.** Il mesure la température de l'eau dans la chaudière.
3. **Thermostat de la pompe 60 à 90°C.** Il lance la pompe de circulation lorsque l'eau de la chaudière aura atteint la valeur de référence. Cette valeur doit être d'au moins 85°C en fonctionnement normal.
4. **Thermostat de l'aspirateur des fumées 90°C.** Il coupe l'aspirateur de fumées quand l'eau de la chaudière a atteint la valeur de référence de 90°C.
5. **Thermostat des gaz de fumée 0 à 150°C.** Il coupe l'aspirateur de fumées quand la température des fumées descend jusqu'à la valeur de référence.
6. **Interrupteur de courant.** Interrupteur électrique de l'aspirateur des fumées et de la pompe de circulation.
7. **Lampe-témoin du thermostat de la pompe.** Elle est allumée lorsque la pompe est en service.
8. **Lampe-témoin du thermostat des fumées.** Elle est allumée lorsque l'aspirateur des fumées est en service.
9. **Limiteur de température.** Il coupe l'alimentation électrique de l'aspirateur de fumées et de la pompe de circulation si la température de l'eau de la chaudière dépasse 98°C. Le limiteur ne fonctionne qu'en cas de mauvaise utilisation ou de panne de l'appareil. Pour ré-enclencher le limiteur, ouvrir le capuchon protecteur et presser sur le bouton. Avant de ré-enclencher le limiteur, laisser refroidir l'eau de la chaudière.

Combustion du bois

- Mettre l'interrupteur de courant (6) en position ON
- La grille doit recevoir un chargement uniforme de 8 pièces de bois de 50 cm en longueur d'un poids total de 6 kg environ. Place entre les pièces de bois de l'écorce de bois ou du papier pour faciliter l'allumage du feu.
- Allumer le feu et mettre en marche l'aspirateur des fumées en faisant pivoter le thermostat en position 0. Ce faisant, la trappe de remplissage doit être maintenue en position demi-ouverte.
- Attendre entre 15 et 20 min environ pour qu'une couche de braise de 10 cm environ soit formée sur la grille.
- Charger des pièces de bois (pièces de bouleau, entre 18 et 20 pièces d'un poids total de 32 kg) en les répartissant uniformément et d'une façon serrée sur la grille de façon à ce que les pièces touchent la plaque arrière du foyer l'écorce en haut.
- Régler le thermostat de l'aspirateur de fumées à une valeur de référence d'environ 90°C. La valeur est correcte lorsqu'une

petite quantité de braise reste dans le foyer, l'aspirateur des fumées étant arrêté.

- Un nouveau chargement de bois sera déposé sur la braise qui reste.

Un chargement de bois brûle environ 2,5 h et produit 100 kW de chaleur, soit 1800 l d'eau portés à température de 50°C environ.

Si la chaudière n'a pas été utilisée pendant une longue période, utiliser un peu de bois pour la première combustion, afin d'éviter que les pare-flammes en céramique ne se fendent sous l'effet de l'humidité absorbée.

Les pièces de bois doivent être disposées de façon à ne pas obstruer l'orifice de combustion situé au milieu de la grille.

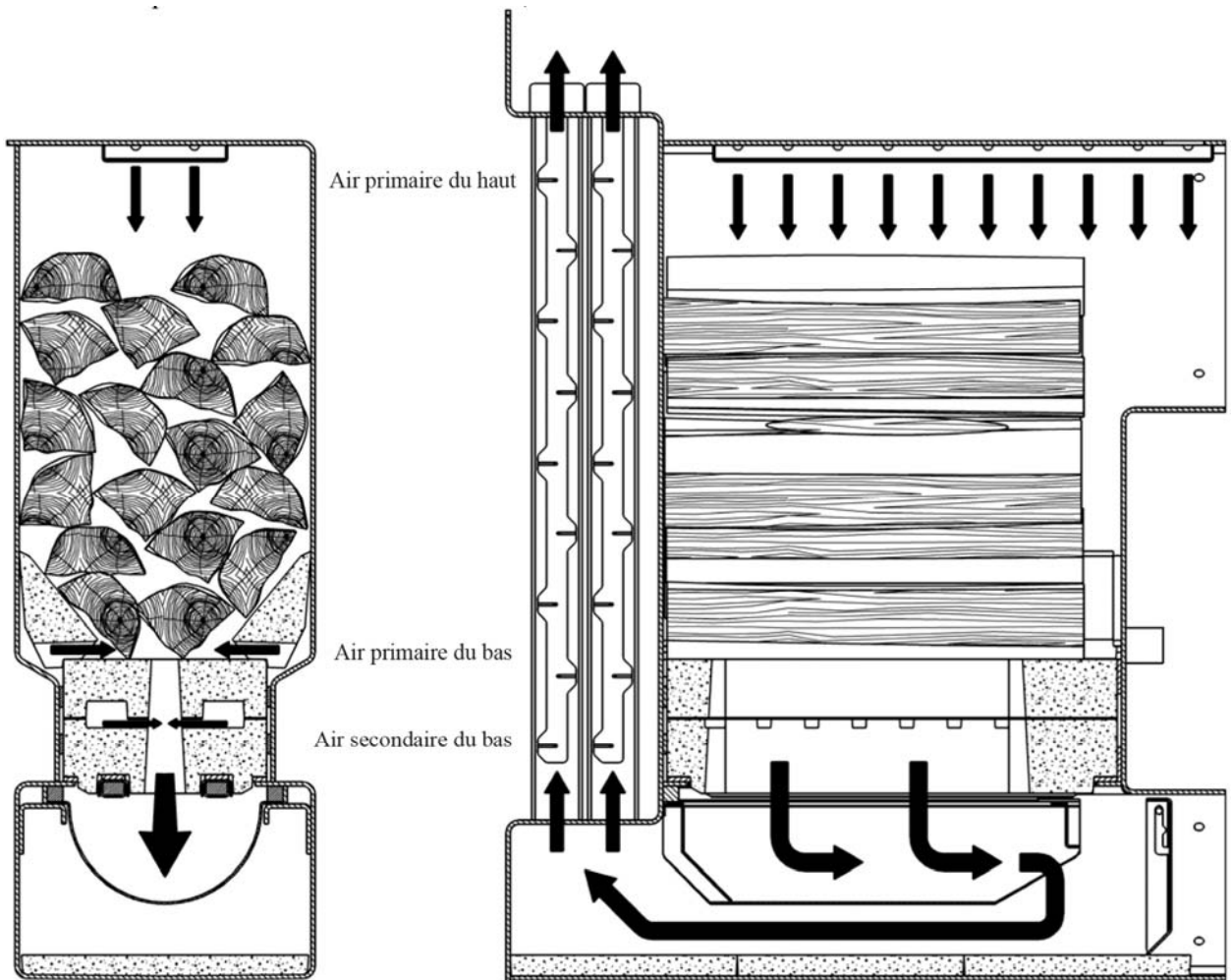
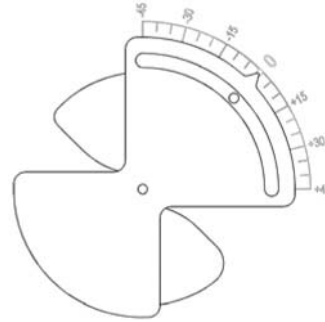
Régulation de l'air de combustion

Si les surfaces de convection du réservoir sont propres, la température des gaz de fumée doit être environ de 170°C. Si l'on augmente la température tout en accroissant la puissance, la chaudière perd de son efficacité. La chaudière ne doit pas être non plus exploitée à trop faible puissance : si la température des fumées tombe en dessous de 150°C, cela peut provoquer la corrosion de l'appareil.

L'air primaire et l'air secondaire sont réglés d'origine pour le bois de bouleau. L'air primaire du haut ne nécessite pas de réglage en utilisation normale. L'air primaire du bas doit être réglé s'il faut modifier la puissance de la chaudière. La

puissance de la chaudière augmente en relation en fonction de la longueur des flammes.

L'air secondaire peut être réglé lorsque la température de l'eau dans la chaudière est constante 45 min après le début de la combustion.



| Régulation de l'air secondaire | | |
|---|---|---------------------------------------|
| Flamme | Cause | Réglage |
| La flamme est rouge avec un tourbillon noir | Il n'y a pas suffisamment d'air secondaire pour la combustion. Une fumée noire ou trop sombre s'échappe par la cheminée | Ajouter de l'air secondaire. |
| La flamme est blanche-jaune | Bonne répartition d'air. Une fumée d'un gris clair s'échappe par la cheminée. | Pas besoin de régler la combustion. |
| La flamme est d'une blancheur éblouissante | Trop d'air secondaire. Une fumée blanche s'échappe par la cheminée. | Réduire la quantité d'air secondaire. |

Entretien

- Vérifier régulièrement s'il y a de l'eau dans le système : s'il faut en rajouter continuellement, il y a une fuite dans le système ou la cuve d'expansion est en panne. Les remplissages fréquents en eau fraîche provoquent une corrosion du système de chauffage, car l'eau fraîche contient de l'air (donc, de l'oxygène.)
- La pression dans le système d'alimentation en eau chaude doit être inférieure à 1,5 bar, dans le système d'alimentation en eau froide - supérieure à 0,5 bar. Le volume d'eau varie en fonction de la température : plus grande est la température, plus grands sont le volume et la pression. La cuve d'expansion a pour rôle de niveler les variations du volume.
- La pression initiale dans la cuve d'expansion doit être contrôlée à plusieurs années d'intervalle.
- Les vannes de sécurité doivent être contrôlées au moins tous les deux ans en faisant pivoter la manivelle/le levier pour prévenir tout coincement. Après contrôle, rajouter de l'eau dans le système.
- En raison du risque de corrosion, veiller pendant la combustion du bois de chauffage à ce que la température de l'eau dans la chaudière soit maintenue au-dessus du « point de rosée » des gaz de fumée, c'est à dire au moins à 70°C et la température des gaz de fumée au moins à 150°C.
- Débarrasser le foyer et le goulot des cendres quand nécessaire.

Nettoyage

Une surveillance journalière du processus de combustion dans la chaudière et un réglage le cas échéant rendront les nettoyages faciles et peu fréquents. Si la combustion est bonne, les surfaces de la chaudière soumises au feu se couvrent d'une fine couche grise ou d'une couche de couleur café tombant d'elles-mêmes progressivement. Si la combustion est mauvaise, une couche de suie sale, de cendres et de résine se dépose sur les surfaces en contact avec le feu. Ceci a pour effet de bloquer le transfert de l'énergie de la chaleur vers l'eau tout en provoquant une hausse de la température de gaz de fumée et une baisse de l'efficacité.

Pour le nettoyage, procéder comme suit :

1. Enlever les cendres de la grille et du foyer

2. Retirer les turbulateurs de la partie convection.
3. Nettoyer les tuyaux de convection avec une brosse métallique.
4. Nettoyer les surfaces en contact avec le feu avec une brosse métallique.

La température de gaz de fumée peut vous renseigner sur l'état de propreté de la chaudière. En cas de hausse de la température de 30 à 50°C par rapport à la température de la chaudière propre, procéder à un nettoyage.

La résine se dépose sur les parois du stock de combustible du foyer, ce qui est normal et ne nécessite pas de nettoyage.

Les ailettes de l'aspirateur des fumées doivent être contrôlées lorsqu'on nettoie la cheminée.

Anomalies éventuelles du système de chauffage

La température de l'eau n'atteint pas la valeur réglée

- Vérifier si l'arrivée et le rapport air primaire-air secondaire sont corrects.
- Vérifier que le bois est sec.
- S'il y a un serpentin de refroidissement dans la chaudière, vérifier que la vanne thermique de sécurité raccordée au serpentin de refroidissement n'est enclenchée.
- Vérifier le bon fonctionnement du mélangeur.

La chaudière se met à bouillir et « pétarade »

- Vérifier si le système a assez d'eau et que la pression est bien entre 1 et 1,5 bar. S'il n'y a pas d'eau dans le système, arrêter immédiatement le chauffage en éteignant le feu. Ne pas rajouter d'eau dans la chaudière, la laisser refroidir en y faisant circuler l'air froid. Une fois la chaudière refroidie, procéder au remplissage en eau du système et reprendre le chauffage.
- Vérifier le bon fonctionnement de la pompe, du mélangeur, la circulation dans la pompe et dans les tuyauteries. L'air se trouvant dans le système pourrait empêcher la circulation de l'eau.
- Vérifier que les briques du fond du foyer sont en place et en bon état.

La température des gaz de fumée est trop élevée

- Nettoyer la chaudière. La suie, les cendres et la résine salissent les surfaces en contact avec le feu et forment une isolation thermique (calorifugeage).
- La température des gaz de fumée ne doit pas excéder 350°C, car la chaudière peut tomber en panne et les conduits de cheminée ne supportent pas de températures plus élevées. Vérifier si le rapport et le volume air primaire-air secondaire est correct.
- Vérifier si les turbulateurs sont en place et en bon état.
- Vérifier si l'étanchéité du goulot de combustion est en bonne.

La température des gaz de fumée est trop basse

- Vérifier si le rapport air primaire-air secondaire et le volume sont corrects lors de la combustion du bois.
- Vérifier si le bois est sec.
- Réduire les turbulateurs en retirant la plaque inférieure de chaque élément de façon à accroître la température des gaz de fumée.

Le ventilateur de tirage ne fonctionne pas

- Vérifier si la température de l'eau de la chaudière est en dessous de 90°C et que la lampe-témoin du thermostat est allumée, la valeur de référence du thermostat de l'aspirateur de fumées étant 90°C.
- Vérifier la valeur de référence du thermostat des gaz de fumée.
- Vérifier si le limiteur de température ne s'est pas enclenché. Ré-enclencher le limiteur en ouvrant son capuchon protecteur et en appuyant sur le bouton. Attendre que l'eau de la chaudière soit refroidie, avant de le ré-enclenchement. Trouver la cause de la mise en marche du limiteur de température.
- L'aspirateur de fumées est en panne si sa lampe-témoin est allumée.
- Si, pendant le fonctionnement de l'aspirateur de fumées, un bruit inhabituel se fait entendre, le problème peut provenir d'un roulement du moteur ou d'une ailette.
- Si la capacité de l'aspirateur de fumées baisse, il faut nettoyer les ailettes.

Protocole de montage

| | |
|---|--|
| N°/année de fabrication de la chaudière | |
| Modèle de chaudière | |
| Monteur/Société | |
| Date | |

| | |
|----------------------------|--|
| Monteur électrique/société | |
| Date | |

| | |
|------------------------------|--|
| Réglage du système/formation | |
| Monteur/société | |
| Date | |

| | Réglage d'origine | Date | | | | | | |
|--|-------------------|------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | |
| Température des gaz de fumée | 170°C | | | | | | | |
| Basse pression dans le conduit de fumée | | | | | | | | |
| Basse pression dans le foyer à granulés bois | | | | | | | | |
| Capacité de la pompe | | | | | | | | |
| Capacité de la pompe | 0 | | | | | | | |
| Air primaire | 0 | | | | | | | |
| Air secondaire | 0 | | | | | | | |
| Pression préalable de la cuve d'expansion | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Signature | | | | | | | | |

Garantie

La chaudière est garantie 2 ans et ses composants 1 an. La garantie n'est valable que si l'installation, la mise en service et l'entretien ont été réalisés conformément aux présentes instructions par un représentant/distributeur agréé ou avec l'accord de celui-ci.

Assurance de conformité aux spécifications EY

KAUKORA OY

www.kaukora.fi

atteste par la présente que la chaudière à combustible solide



ECONATURE 40

est conforme aux spécifications applicables aux réservoirs sous pression de la Réglementation du Ministère des Finances et de l'Industrie 938/1999 et de la Directive 97/23 EY

Module B1

Service de surveillance du système de qualité



Service déclaré : 0424

Inspectan EY : certificat du contrôle du développement RS 419-07

Le test a été réalisé conformément aux normes de conformité EN 303-5, service de test



SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, service déclare 1002
Rapport des test P7 00360-02

Normes de conformité appliquées :

EN 303-5

Directives avec chapitres applicables

Directive PED (97/23/EY § 3.3)
Directive EMC (89/336/EEC, 92/31/EEC et 93/68/EEC)
Directive LVD (73/23/EEC et 93/68/EEC)

Rasio 12.08.2009

Kimmo Virtanen



ECONATURE-40