

Documentation technique

R30

Edition 30CV35B FR, 04.10.2004

© 2004 Rendamax B.V.
Tous droits réservés.

Toute reproduction ou publication, intégrale ou partielle, de cette édition, par impression, photocopie, microfilm, bande sonore, voie électronique ou de quelque autre manière que ce soit, est interdite sans l'autorisation écrite préalable de Rendamax B.V.

Nous visons l'amélioration permanente de nos produits. Les modifications qui en résultent peuvent dès lors différer de ce document. Rendamax B.V. rejette toute responsabilité résultant des différences entre les données de ce document et les appareils fournis.

Sommaire

Données techniques R30	1
Dimensions R30	2
1 Introduction	3
1.1 Rendamax	
1.2 Fournisseur	
1.3 Cette documentation*	
1.4 Service	4
1.5 Réserve générale	
2 Description	
2.1 Généralités	
2.2 Pièces principales	6
2.2.1 Description des pièces principales	
2.3 Réglage	7
2.4 Sécurité	8
3 Sécurité	
4 Livraison et transport	9
4.1 Livraison	
4.2 Emballage	10
4.3 Transport	
5 Installation	
5.1 Prescriptions	
5.2 Local d'installation	
5.2.1 Généralités	
5.2.2 Installation	
5.2.3 Ventilation	11
5.3 Raccordements	
5.3.1 Raccordement au gaz	
5.3.2 Raccordement électrique	
5.3.3 Raccordements d'eau	14
5.3.4 Evacuation des gaz de combustion et arrivée d'air	
5.3.4.1 Possibilités de raccordement	
5.3.4.2 Canal d'arrivée d'air	15
5.3.4.3 Evacuation des gaz de combustion	
5.3.4.4 Cheminée	16
5.3.5 Evacuation de la condensation	18
5.4 Système hydraulique	
5.4.1 Courant d'eau	
5.4.1.1 Courant et résistance	
5.4.1.2 Caractéristiques de pompe	19
5.4.1.3 Robinets d'arrêt	
5.4.1.4 Vannes	
5.4.1.5 Sécurité de circulation d'eau	
5.4.2 Pression d'eau	20
5.4.2.1 Pression de fonctionnement	
5.4.2.2 Vase d'expansion de chaudière	
5.4.2.3 Vase d'expansion de système	
5.4.2.4 Sécurité de pression d'eau	

5.4.3	Température de l'eau	20
5.4.4	Qualité de l'eau	
6	<i>Instructions de commande</i>	21
6.1	Fonctionnement	
6.2	Réglage	
6.3	Module de chaudière	22
6.4	Messages de panne	23
6.5	Mise en marche	25
6.6	Mise à l'arrêt	
6.7	Avertissements	
7	<i>Mise en service</i>	26
7.1	Généralités	
7.2	Mise en marche	
8	<i>Entretien</i>	27
8.1	Sécurité	
8.2	Généralités	
8.3	Procédure	28
8.4	Nettoyage du brûleur et de l'échangeur de chaleur	
8.5	Nettoyage du tamis du bloc combiné de réglage de gaz	
8.6	Mesure d'ionisation	
8.7	Service	
9	<i>Formules et facteurs de conversion</i>	29

Données techniques R30

Type		R30/45	R30/65	R30/85	R30/100	R30/120
Puissance nominale (80/60°C)	kW	5,6 – 39,2	8,3 – 59,2	15,6 – 77,8	17,6 – 88,2	21,9 – 109,8
Puissance nominale (40/30°C)	kW	6,3 – 43,0	9,2 – 65,0	17,0 – 85,0	19,2 – 96,3	24,0 – 120,0
Charge nominale valeur supérieure (Hs)	kW	6,4 – 44,4	9,5 – 67,4	17,7 – 88,8	19,9 – 99,9	25,0 – 124,8
Charge nominale valeur inférieure (Hi)	kW	5,8 – 40,0	8,6 – 60,7	16,0 – 80,0	18,0 – 90,0	22,5 – 112,4
Consommation de gaz gaz naturel H (10,9 kWh/m ³)	m ³ /h	0,5 – 3,7	0,8 – 5,6	1,5 – 7,3	1,7 – 8,3	2,1 – 10,3
gaz naturel L (8,7 kWh/m ³)	m ³ /h	0,7 – 4,6	1,0 – 7,0	1,8 – 9,2	2,1 – 10,3	2,6 – 12,9
propane (12,8 kWh/kg)	kg/h	0,5 – 3,1	0,7 – 4,7	1,3 – 6,3	1,4 – 7,0	1,8 – 8,8
Pression initiale de gaz gaz naturel H/L (min.)	mbar	17/20	17/20	17/20	17/20	17/20
gaz naturel (max.)	mbar	25	25	25	25	25
propane (min./max.)	mbar	30 – 50	30 – 50	30 – 50	30 – 50	30 – 50
Température max. de l'eau du chauffage central	°C	90	90	90	90	90
Pression de fonctionnement maximale	bar	6	6	6	6	6
Contenance d'eau	dm ³	5,1	6,6	8,4	10,3	12,0
Résistance utile (ΔT = 20°C)	kPa	14	20	25	28	30
Charge d'eau résiduelle de la pompe à circulation (ΔT = 20°C)	kPa	26	29	15	24	12
Diamètre cheminée	D mm	80	80	100	100	100
Raccordement d'arrivée d'air	D1 mm	80	80	100	100	100
Raccordement de gaz	G	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"
Raccordement d'eau	W	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1"	Rp 1"
	W	R 1 1/4"	R 1 1/4"	R 1 1/4"	R 1 1/4"	R 1 1/4"
Sortie de condensation (Ø _{extérieur})	mm	25	25	25	25	25
Alimentation	V	230	230	230	230	230
Fréquence	Hz	50	50	50	50	50
Fusible	A	6	6	6	6	6
Puissance max. fournie (sans pompe)	W	97	98	123	130	215
Puissance max. fournie (avec pompe)	W	190	230	255	325	410
Classe d'isolation		IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D	IPX4D
Poids de chaudière vide ± 5 %	kg	45	55	65	80	90

Tableau 1 Données techniques R30

Dimensions R30

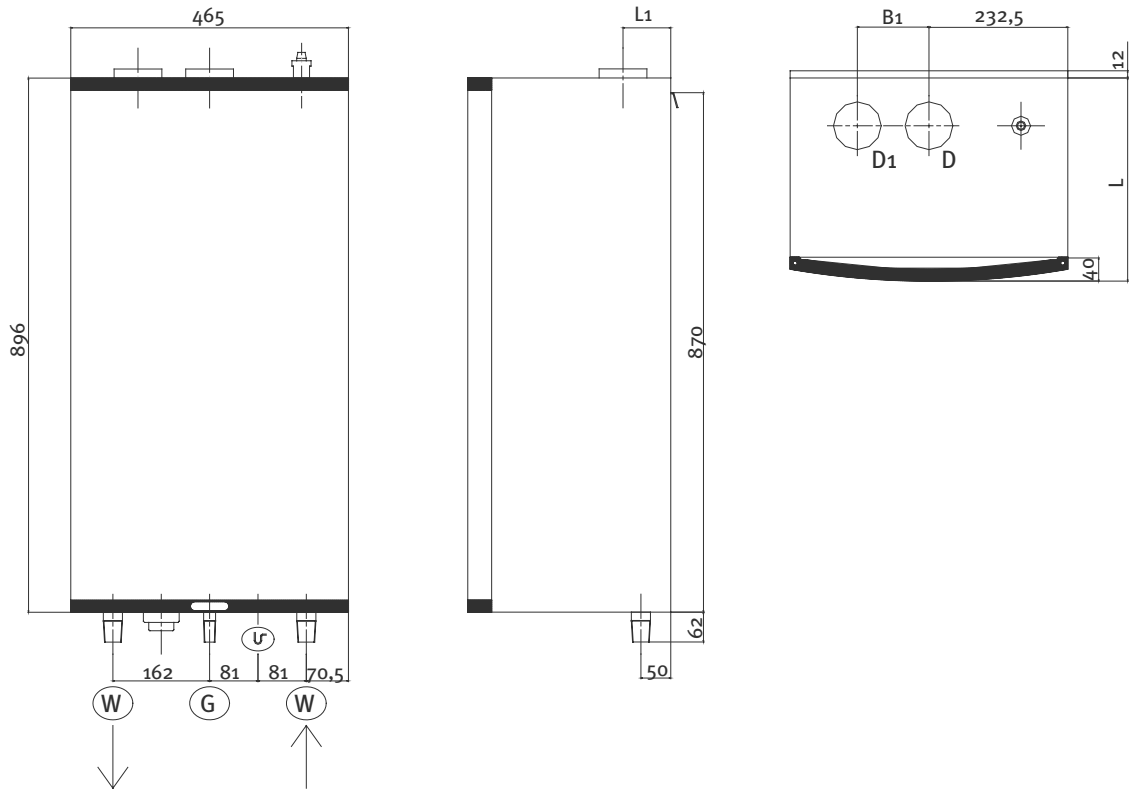


Fig. 1 Dimensions R30

Type		R30/45	R30/65	R30/85	R30/100	R30/120
B1	mm	120	120	140	140	140
D	mm	80	80	100	100	100
D1	mm	80	80	100	100	100
G		R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"	R 3/4"
L	mm	340	405	510	560	670
L1	mm	74	90	90	90	90
W		R 1 1/4"/Rp 1"	R 1 1/4"/Rp 1"	R 1 1/4"/Rp 1"	R 1 1/4"/Rp 1"	R 1 1/4"/Rp 1"

Tableau 2 Dimensions R30

(Sous réserve de modifications)

Les données ci-dessus peuvent être légèrement différentes suite à la tolérance de fabrication.

Conditions du tableau 1:

- Consommation de gaz à: 1.013 mbars, 15°C, sec.
- Catégorie de gaz R30/45 et R30/65: I_{2E(S)B}
- R30/85, R30/100 et R30/120: I_{2E(R)B}
- Catégorie d'appareil: B23, C13, C33, C43, C53

1 Introduction

1.1 Rendamax



Créée en 1968, Rendamax B.V. a établi au départ de sa base néerlandaise une réputation mondiale en développement, production et marketing de chaudières de chauffage "high performance" au gaz à des fins professionnelles, de puissance de 40 à 1.200 kW. Cette position s'est encore renforcée avec sa fusion avec le groupe italien MTS, un leader mondial dans le domaine du chauffage.

Grâce à leur construction unique, ces chaudières se distinguent par :

- leur élevé rendement thermique
- leur respect de l'environnement (elles répondent aux exigences environnementales les plus sévères)
- leur poids minime et leurs dimensions réduites
- leur longévité
- leur faible niveau sonore
- leur grand champ de réglage
- leur disponibilité en de nombreuses versions.

Grâce à ses recherches actives orientées sur le marché, Rendamax est chaque fois en mesure de proposer des solutions pour les exigences de chauffage les plus diverses.

1.2 Fournisseur

Les produits Rendamax sont vendus dans la plupart des pays européens par des fournisseurs sélectionnés. Votre fournisseur Rendamax se fera un plaisir de vous servir pour des conseils ou de plus amples informations concernant nos produits. Vous trouverez les détails de votre fournisseur sur la couverture de cette documentation. Il va de soi que vous pouvez aussi obtenir des informations sur www.rendamax.com.

1.3 Cette documentation*

Cette documentation est composée à l'usage des groupes cibles suivants:

- les conseillers techniques
- les installateurs
- les monteurs d'entretien
- les utilisateurs.

Pour pourvoir ces groupes cibles des informations nécessaires, Rendamax a choisi de composer une documentation technique aussi complète que possible sous la forme de ce manuel. Si, en tant que lecteur, vous avez des remarques ou des suggestions concernant ce document, n'hésitez pas à nous les communiquer.

Le fournisseur (voir couverture) se fera un plaisir de vous aider si vous souhaitez des données supplémentaires.

Les aspects suivants des chaudières sont abordés:

- description générale
- spécifications techniques
- équipements nécessaires pour la conception et l'installation
- exemples d'installation
- instructions d'entretien

* Deutsche Anleitung zu bekommen auf Anfrage

Les instructions de commande pour l'utilisateur sont fixées à l'unité. Vous les trouverez également au chapitre 6.

1.4 *Service*

Le service technique du fournisseur se tient en permanence à votre disposition pour la mise en marche et le service d'entretien. Voyez la couverture pour les données.

1.5 *Réserve générale*

L'utilisation, l'installation et l'entretien des produits Rendamax doivent toujours avoir lieu dans le respect des exigences (légales), prescriptions et normes en vigueur pour ces installations.

Toutes les données, informations et suggestions données par Rendamax B.V. Concernant ses produits sont basées sur des recherches minutieuses. Comme leur utilisation, installation et exploitation ont toujours lieu en dehors de l'influence de Rendamax B.V., celle-ci et toute autre organisation liée à Rendamax B.V. n'acceptent aucune responsabilité à cet égard.

Des modifications peuvent être effectuées sans notification préalable. Rendamax B.V. ne s'engage pourtant pas à adapter à ces normes des produits fournis antérieurement.

2 *Description*

2.1 *Généralités*

Les chaudières murales Rendamax R30 sont des chaudières de chauffage au gaz respectueuses de l'environnement, qui modulent de 14 à 100% de leur charge maximale (types R30/85, R30/100 et R30/120: 20% à 100%). La série R30 comprend 5 types avec une plage de puissance de 43 à 120 kW. Les unités ont une faible émission de NO_x et de CO, et satisfont donc aux exigences environnementales les plus sévères.



La série R30 est certifiée CE pour tous les pays européens correspondants et est enregistrée sous le numéro d'identification de produit 0063B03192. Pays de destination: Belgique. Pour la Belgique, Référence de la norme belge d'installation NBN 051-003.

Les chaudières peuvent être utilisées tant comme version ouverte (catégorie B23) que fermée (catégories C13, C33, C43, C53).

De série, la chaudière est pourvue de câblage électrique, complètement assemblée et fournie testée.

Principe de fonctionnement et construction

L'air est insufflé selon les besoins par un ventilateur à régulateur de vitesse et mélangé intensivement avec le gaz dans les bonnes proportions.

Un régulateur de température compare la température d'eau souhaitée à la température d'eau d'alimentation. Le régulateur veille à ce que la charge soit adaptée s'il le faut. Le ventilateur donne un signal de régime en retour et, si nécessaire, le régulateur adapte le régime.

Le mélange formé est envoyé et consommé par le brûleur cylindrique en acier inoxydable.

L'échange de chaleur a lieu dans un bloc d'échange de chaleur double. Le premier échangeur de chaleur se trouve directement près du brûleur, le second est enclenché après (condensateur). Les

deux échangeurs de chaleur se composent de plusieurs tubes lisses en forme de spirale. Les deux échangeurs de chaleur sont reliés entre eux à l'aide de tuyères. La circulation d'eau est assurée par la pompe de la chaudière.

Pour les types 45, 65 et 85 la pompe a été incorporée dans la chaudière. Pour les types 100 et 120 la pompe sera être livrée séparément.

La chaudière possède une petite capacité d'eau, ce qui lui permet d'adapter rapidement la température de l'eau à des circonstances changeantes. Elle peut s'utiliser sans aucune restriction de la température de retour. La pompe montée assure le débit d'eau nécessaire. Cette pompe module en standard en 3 étapes (types 45, 65 et 85).

Possibilités d'utilisation

La chaudière R30 convient, de par sa composition, pour l'utilisation dans les systèmes de chauffage suivants:

- à température constante d'alimentation;
- à chauffage en fonction des conditions atmosphériques;
- système de condensation à basse température;
- optimisation condensée;
- commande avec un système d'optimisation des bâtiments
(0-5 Vdc = -10°C – +90°C, voir 5.3.2. Bornes de raccordement)

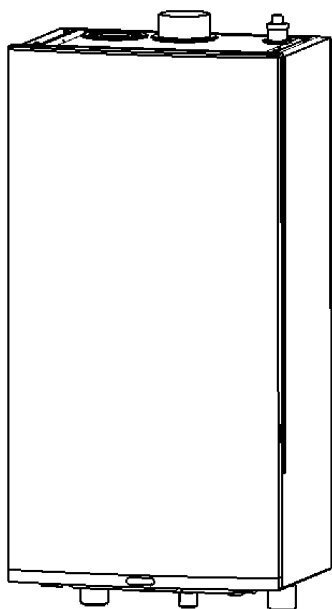


Fig. 2 La Rendamax R30

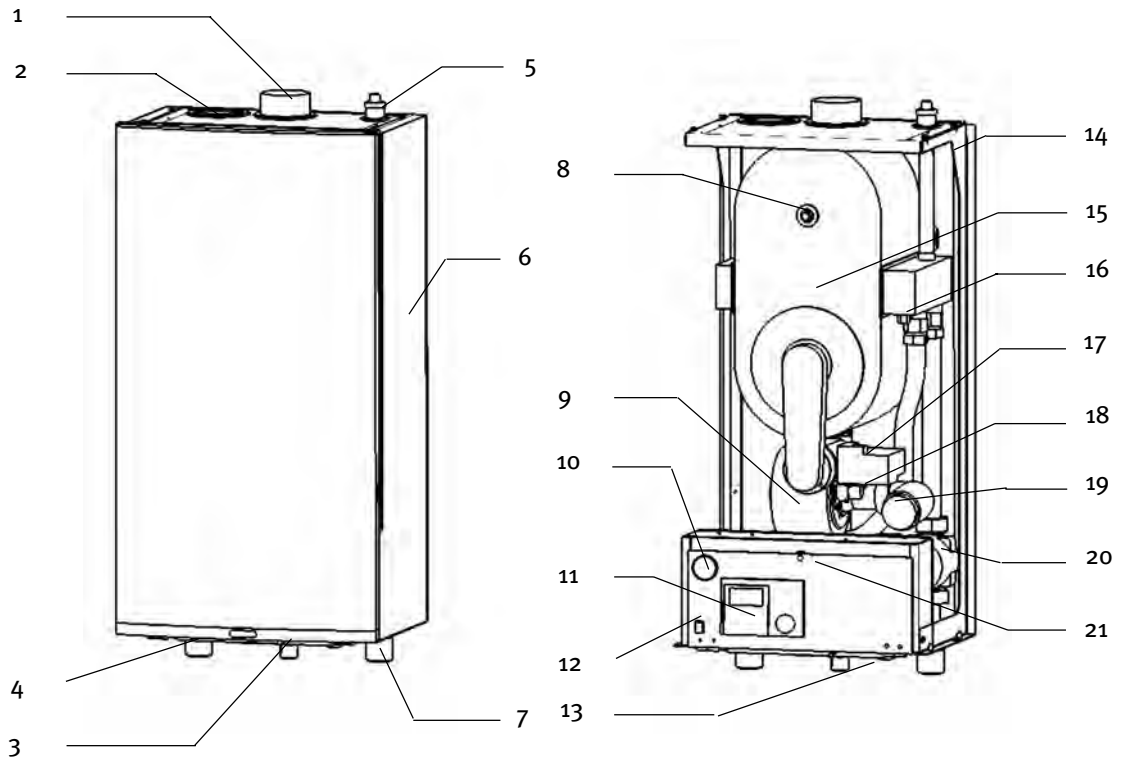


Fig. 3 Vue générale

2.2 Pièces principales

- | | |
|--|---|
| 1 Raccordement de l'évacuation des gaz de combustion | 12 Interrupteur marche/arrêt |
| 2 Raccordement d'arrivée d'air | 13 Evacuation de la condensation |
| 3 Raccordement au gaz | 14 Châssis |
| 4 Raccordement d'alimentation | 15 Ensemble brûleur/échangeur de chaleur |
| 5 Purgeur automatique | 16 Sonde de température de l'alimentation d'eau |
| 6 Manteau | 17 Soupape de gaz (types 45, 65 et 85) |
| 7 Raccordement de retour | 18 Venturi |
| 8 Sonde de température des gaz de combustion | 19 Assourdisseur |
| 9 Ventilateur | 20 Pompe de chaudière (types 100 et 120 extérieur la chaudière) |
| 10 Manomètre | 21 Tableau de commande |
| 11 Dispositif automatique du brûleur | |

2.2.1 Description des pièces principales

La chaudière comprend les pièces principales suivantes:

Ventilateur [9]

Le ventilateur aspire l'air de combustion de l'espace environnant et en augmente la pression. Le ventilateur est un ventilateur à courant continu pourvu d'un retour de régime, qui est transmis au régulateur, qui corrige, si nécessaire.

Conduite de gaz

La partie principale de la conduite de gaz est la soupape de gaz [17]. La quantité de gaz est réglée selon la quantité d'air. Celle-ci varie en fonction du régime du ventilateur. La conduite de gaz est pourvue d'un point de mesure, qui permet de purger la conduite de gaz et de mesurer la pression initiale de gaz.

Ensemble brûleur/échangeur de chaleur [15]

Lorsque le mélange gaz/air est optimal, il passe par le canal d'entrée dans le brûleur. Suite à la surpression présente, le mélange présent gaz/air est poussé à travers le brûleur et il s'enflamme à la surface extérieure du brûleur.

L'échangeur de chaleur est constitué de tuyaux lisses en inox en forme de spirales. L'échangeur de chaleur se compose en principe de deux parties: une partie directement près de la flamme, c'est ici qu'a lieu la majeure partie du transfert de chaleur entre les gaz de combustion et l'eau. L'autre partie fait office de condensateur pour les gaz de combustion. C'est ici qu'a lieu le transfert de chaleur latente.

Les tuyaux en inox assurent un flux d'eau optimal à travers l'échangeur de chaleur.

Raccordements d'eau

Les raccordements d'eau se composent d'un raccordement d'arrivée [4] et d'un raccordement de retour [7]. Sur le raccordement d'arrivée se trouve un capteur de température d'eau [16], qui se charge de régler la charge du brûleur et surveille le flux d'eau dans la chaudière. Cela se fait en combinaison avec le capteur de température des gaz de combustion [8].

Pompe de chaudière [20]

La pompe des types 45, 65 et 85 est placée dans le raccordement de retour de la chaudière et est raccordée électriquement directement aux bornes correspondantes de la boîte de distribution. La pompe des types 100 et 120 doit être montée dans le raccordement de retour de la chaudière et peut être raccordée électriquement directement au câble de la pompe.

La capacité et la charge d'eau sont suffisantes pour vaincre, en plus de la résistance de la chaudière, une certaine réserve du système. Pour les types 45, 65 et 85, elles se modulent en trois étapes en fonction de la charge.

Evacuation de la condensation [13]

La chaudière est équipée d'usine d'un siphon. Il se trouve au bas de l'appareil et peut être facilement rempli.

Châssis [14]

Le châssis est la partie portante de la chaudière. Tous les composants sont montés dessus.

Manteau [6]








Le manteau s'enlève facilement en une fois. Il suffit de dévisser les huit vis en haut et en bas.

Groupe électrique

Le groupe électrique comprend le réglage et la sécurité de la chaudière. Les bornes de raccordement sont abritées dans une boîte entièrement fermée derrière le tableau de commande 21. Une fois le boulon du tableau de commande enlevé, ce panneau peut basculer de 90 degrés. Tous les raccordements électriques sont alors accessibles, sans nécessiter l'enlèvement du manteau.

2.3 Réglage

En cas de demande de chaleur, la chaudière se met en marche si toutes les conditions sont remplies et qu'aucune sécurité ne s'enclenche. La demande de chaleur a lieu si:

- la température d'arrivée mesurée de la chaudière est inférieure à la température d'arrivée souhaitée.
- on choisit le fonctionnement  I ou  II en commandant le commutateur.
- indépendamment de la position de fonctionnement (, , ,  I ou  II), la sécurité antigel se met en marche.

Le régulateur de température intégré adaptera la charge dans la chaudière en modifiant le régime du ventilateur jusqu'à atteindre la température souhaitée et à la maintenir. Une certaine quantité de gaz sera ajoutée en fonction de la quantité d'air amenée par le ventilateur. La puissance de la chaudière peut donc ainsi être modulée et la demande de chaleur peut être suivie de façon précise. Si la température d'arrivée dépasse la température d'arrivée souhaitée majorée de l'hysté-

résis à régler, la chaudière s'arrête. Dès que la température d'arrivée baisse sous la température d'arrivée souhaitée, la chaudière se remet en marche.

2.4 Sécurité

La chaudière est équipée des sécurités suivantes:

- contrôle de température
 - contrôle de température maximale (STW)
 - limitation de température maximale (STB) (toutes deux réglables)
- sécurité antigel
 - à l'aide d'une sonde extérieure, si la température extérieure baisse sous 0°C.
 - sur la base de la température d'arrivée si celle-ci est située sous 5°C et/ou si la température d'eau sanitaire est située sous les 10°C.
- contrôle de flamme à l'aide de la mesure du courant d'ionisation
- ventilateur de surveillance du régime
- surveillance de la température des gaz de combustion
- surveillance de flux à l'aide d'une sonde d'eau d'arrivée et de gaz de combustion.

Si une de ces sécurités s'active, la chaudière se mettra en panne de verrouillage ou de blocage et se mettra hors service. Les pannes de verrouillage ne peuvent être déverrouillées qu'après suppression de leur cause et pression du bouton de remise en marche («reset»).

3 Sécurité

Prescriptions d'installation

Lisez ces prescriptions avant de commencer l'installation.

L'appareil doit être installé par un installateur agréé selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

L'installation ne peut être utilisée que pour des systèmes de chauffage jusqu'à une température maximale de l'eau de 90°C.

On insiste formellement sur le fait que ces prescriptions d'installation doivent être considérées comme complément des normes et prescriptions visées ci-dessus et que les normes et prescriptions visées ci-dessus priment sur les informations de cette documentation technique.

Pictogrammes utilisés



Instructions qui sont d'intérêt essentiel pour le fonctionnement correct de l'installation.



Le non-respect strict des opérations, procédures de commande, etc. peut résulter en un dommage sérieux de l'installation, des lésions personnelles ou des dégâts pour l'environnement.



Danger de chocs électriques.



Information utile.

Entretien

Les travaux aux installations électriques ne peuvent être effectués que par un installateur agréé conformément aux règles électrotechniques.

Les travaux aux installations de gaz et hydrauliques peuvent uniquement être effectués par du personnel qualifié selon les prescriptions de sécurité pour les installations à gaz.



Tenez les personnes non autorisées à distance de l'installation.

Ne placez pas d'objets sur la chaudière. Ne touchez pas au raccordement d'eau chaude et à la cheminée vu les dangers de brûlures.

Avant les travaux d'entretien et de réparation, coupez l'alimentation électrique et fermez le robinet de la conduite de gaz.

Contrôlez l'absence de fuite de toute l'installation après les travaux d'entretien et de réparation.



En plus des informations reprises dans cette documentation technique, il convient aussi de consulter les dispositions de sécurité générales en vigueur pour éviter les accidents. Toutes les tôles du manteau doivent être montées. Elles ne peuvent être enlevées qu'à des fins d'entretien et de réparation. Après les travaux d'entretien et de réparation, remettez toutes les plaques en place.



Equipements de sécurité

L'installation ne peut jamais être mise en marche avec des tôles manquantes ou des équipements de sécurité hors service.



Autocollants d'instruction et d'avertissement

Les autocollants d'instruction et d'avertissement apposés sur l'installation ne peuvent être retirés ou recouverts. Ils doivent rester lisibles pendant toute la durée de vie de l'installation. Remplacez immédiatement les autocollants d'instruction et d'avertissement endommagés ou illisibles.

Modification

Toute modification de l'installation ne peut être effectuée qu'avec l'autorisation écrite du fabricant.

Danger d'explosion

Lors de travaux dans le local de chaudière, suivez toujours les dispositions en vigueur "Travaux dans un local avec danger d'explosion".

Installation

L'appareil doit être installé par un installateur agréé selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

Respectez strictement toutes les instructions de sécurité.

Commande

En cas de fuite de gaz: arrêtez la chaudière et fermez le robinet de gaz. Ouvrez les portes et fenêtres et prévenez les instances compétentes.

En cas de remise en marche, procédez exclusivement conformément au mode d'emploi.

Spécifications techniques

Les spécifications reprises dans cette documentation technique ne peuvent être dépassées.

4 Livraison et transport

4.1 Livraison

La chaudière est pourvue d'usine de câblage électrique, complètement assemblée et fournie testée.

Contrôlez à la livraison que la chaudière n'a pas subi de dommages. Contrôlez si la livraison correspond à votre commande.

4.2 *Emballage*

La chaudière est fournie dans un emballage en carton sur palette.

4.3 *Transport*



Consultez pour le transport les données techniques pour connaître les dimensions et poids.



Enlevez de préférence l'emballage uniquement après le transport ou enlevez les plaques avant le transport, afin d'éviter l'endommagement de la tôlerie.

Déplacement

Le chariot élévateur peut être placé devant ou sur le côté de la palette.

Ouverture de porte

Les dimensions de la chaudière sont telles que tous les types peuvent être transportés par une ouverture de porte de 60 cm après enlèvement de la palette.

Placement

Accrochez le Rendamax 30 de niveau à un mur suffisamment solide à l'aide de la pièce de fixation livrée. Un gabarit, qui se trouve dans l'emballage, indique les positions des trous de fixation.

Protection contre le gel

Si la chaudière est hors service, il y a risque de gel en hiver. Vidangez-la à l'aide des robinets de remplissage et de purge.

5 *Installation*

5.1 *Prescriptions*

L'appareil doit être installé par un installateur agréé selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

La mise en marche doit être effectuée de préférence par le service après-vente de votre fournisseur Rendamax.

5.2 *Local d'installation*

5.2.1 *Généralités*

- Grâce à la construction de la chaudière, les pertes de rayonnement sont négligeables.
- Suite au faible niveau sonore, toute isolation sonore du local est superflue.
- Grâce à sa construction, le local d'installation nécessaire est très limitée.
- Les possibilités d'utilisation de la chaudière sont augmentées du fait qu'elle est livrée d'usine comme appareil fermé (voir chapitre 5.3.4).

5.2.2 *Installation*

Les directives suivantes s'appliquent pour une installation optimale des chaudières:

- L'appareil doit être installé dans un local à l'abri du gel en raison des risques de gel de la conduite d'évacuation de condensation. Si la température de l'eau du chauffage central baisse trop, la sécurité intégrée de l'appareil se met à fonctionner.
- Faites attention à l'emplacement et à la sensibilité de température de l'appareil.
- Veillez à ce qu'il y ait suffisamment d'espace autour de l'appareil pour l'entretien et le remplacement éventuel des pièces.

L'espace minimal conseillé est:

- 1.000 mm devant (partie libre);
- 400 mm en haut;
- 250 mm en bas.

Comme toutes les pièces sont accessibles devant, il n'y a pas de distance minimale nécessaire à gauche et à droite. Nous conseillons toutefois de prévoir une distance minimale de 100 mm pour pouvoir ouvrir facilement le couvercle.

5.2.3 Ventilation

La ventilation du local d'installation doit répondre aux normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

Pour la ventilation, veillez aux points suivants:

- a Respectez les normes et dispositions nationales et locales en vigueur pour les dimensions des échappements et la sécurité d'une éventuelle ventilation mécanique.
- b Faites les ouvertures d'arrivées d'air transversalement dans deux parois opposées.
- c Utilisez des grilles d'arrivée ayant une grande largeur et une petite hauteur.
- d Faites l'évacuation de la ventilation verticalement à travers le plafond.
- e En cas d'arrivée d'air insuffisante, une alimentation mécanique de l'air de ventilation peut être nécessaire.

5.3 Raccordements

5.3.1 Raccordement au gaz

Le raccordement au gaz doit être effectué par un installateur agréé selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

Le raccordement au gaz se trouve sur la face inférieure de l'appareil.

La pression pour l'appareil doit être réduite à l'aide d'un régulateur de pression du gaz jusqu'à 25 mbars pour le gaz naturel et jusqu'à 50 mbars pour le propane.

La perte de pression dans les conduites de raccordement doit être telle qu'en cas de sollicitation maximale de l'appareil, la pression ne doit jamais être inférieure à 20 mbars pour le gaz naturel L et jusqu'à 17 mbars pour le gaz naturel H.

Pour pouvoir garantir en permanence le fonctionnement de la vanne de gaz, il est recommandé de monter un filtre à gaz dans la conduite de gaz. Ce filtre à gaz peut être commandé comme option avec la chaudière.

Montez un robinet de gaz directement sous l'appareil.

5.3.2 Raccordement électrique

Les raccordements et équipements électriques doivent être effectués selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

L'appareil est entièrement câblé selon les schémas électriques fournis avec l'appareil. Tous les raccordements électriques se trouvent derrière le tableau de commande. Celui-ci peut basculer facilement après qu'on a ôté le boulon de sécurité. Les câbles à raccorder (alimentation, commande) s'introduisent par le dessous de la chaudière par les raccords de câble.

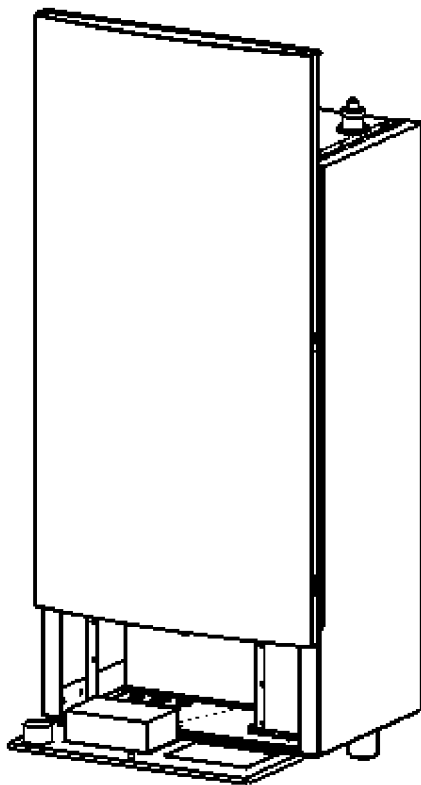


Fig. 4 Raccordements du R30

L'appareil convient pour une alimentation 230 V/50 Hz avec système phase/zéro/terre. D'autres valeurs de raccordement ne sont permises que par le biais d'un transformateur de séparation. L'appareil est sensible à la phase. L'interrupteur marche/arrêt du tableau de commande permet de mettre la chaudière en marche ou à l'arrêt.

L'installateur doit prévoir dans le local d'installation un disjoncteur principal omnipôles avec une ouverture de contact de 3 mm au moins dans le circuit d'alimentation vers la chaudière. Cela permet de mettre toute la chaudière (y compris le relais de pompe d'alimentation de la chaudière) hors tension pour l'entretien ou en cas de panne.

Pour éviter des pannes dues à des champs électromagnétiques, il convient d'utiliser des câbles protégés pour le raccordement et tous les signaux de captage et de réglage entre la chaudière et toutes les unités de raccordement externes. La protection doit être raccordée et montée des deux côtés selon les directives relative à la compatibilité électromagnétique.

Réglage et options

Les chaudières sont équipées d'usine d'un réglage à modulation, qui peut être commandé par un signal 0-5 Vdc dépendant de la température. Une commande prioritaire pour le boiler fait également partie de l'équipement standard. La chaudière peut être équipée en option des trois possibilités suivantes:

BME

Un régulateur de température dépendant des conditions atmosphériques aux possibilités suivantes:

- programmation de 3 périodes de chauffage avec les températures correspondantes
- réduction nocturne réglable
- choix entre 2 programmes hebdomadaires
- préparation d'eau sanitaire avec commande prioritaire et deux périodes de chauffage
- préparation unique d'eau sanitaire pendant la réduction nocturne
- ligne de chauffage adaptative
- réglage de température ambiante avec ou sans influence de la température extérieure

- possibilité de détecteur interne ou externe
- influence réglable du détecteur
- ajustement du détecteur
- retardement de l'influence de la température extérieure jusqu'à 3 heures maximum
- programme de vacances
- protection contre le gel sur la base de la température extérieure ou de la température ambiante
- activation par téléphone
- optimisation du réchauffement sur la base de la température extérieure ou de la température ambiante avec avancement maximal de l'heure de départ
- fonction anti-légionellose (65 °C)
- désactivation de l'influence du détecteur interne
- raccord 2 fils (bus scom)
- écran en 6 langues différentes
- commande externe pour le KM628 avec indication des statuts, heures de fonctionnement, nombre de départs, degré de modulation et températures.

E6.1111

Il s'agit d'une option qui permet de régler deux groupes secondaires en fonction des conditions atmosphériques. Il y a en outre aussi un groupe d'eau sanitaire avec possibilité d'introduire deux valeurs souhaitées différentes. Tous les réglages sont réglables séparément par groupe secondaire. Ce régulateur E6 peut en outre être pourvu d'un réglage d'optimisation par groupe secondaire (BM). La chaudière est réglée indirectement en fonction des conditions atmosphériques.

Autres possibilités:

- la température maximale d'arrivée est réglable par groupe de chauffage.
- la ligne de chauffage peut être augmentée d'un glissement parallèle pour la température d'arrivée souhaitée de la chaudière
- pompe à circulation d'eau sanitaire programmée
- fonction kick pompe
- récepteur DCF pour l'horloge interne
- communique par bus CAN
- relais intégré et test de détecteur
- applicable comme unité autonome

KKM

Il s'agit d'une chaudière gestionnaire de cascade, qui permet de commander jusqu'à 8 chaudières en cascade et de mettre en marche une chaudière supplémentaire de commande. La KKM a en outre les mêmes possibilités que la E6.1111.

Bornes de raccordement

Borne: *Description:*

- | | |
|----------------|--|
| L1-N-PE | Tension d'alimentation pour la chaudière, qui doit être pourvue d'un fusible de 6A. En cas d'utilisation de mécanismes automatiques d'installation, ceux-ci doivent répondre à la caractéristique de déclenchement C. |
| 1-3 | Entrée à verrouillage (230 Vac, 1 A). Lorsque la liaison entre les deux bornes est interrompue, la chaudière déclenche immédiatement une panne verrouillante et se met hors service jusqu'à ce que cette liaison soit rétablie et remise en marche par le bouton de déverrouillage. |
| 4-5 | En reliant les deux bornes ensemble, la chaudière passe du mode stand-by en mode de fonctionnement et peut entamer la demande de chaleur. Ces bornes peuvent être utilisées comme fonction thermostatique pour la chaudière. Si les deux bornes sont interrompues, la chaudière se met en mode stand-by, en gardant la préparation de l'eau sanitaire. |
| 6-7 | On peut raccorder à ces bornes une sonde d'eau sanitaire. Le brûleur automatique la reconnaît automatiquement lors de la mise en marche de la tension d'alimentation. La valeur de cette sonde est utilisée pour régler la température de l'eau sanitaire. |

- 8-9** La température d'arrivée externe souhaitée. Un signal analogique 0-5 Vdc (-10°C – +90°C) peut être proposé à ces bornes. Si la tension est inférieure à 1 Vdc, on passe à la température d'arrivée interne souhaitée (à régler par P1).
- 10-11** Bornes de raccordement du signal bus bifilaire (bus scom). Attention à la polarité: la borne 11 est le positif et 10 est la masse.
- ST 1.1-1.2** Un signal OK peut être prélevé à ces bornes (230 Vac, 1 A, NO). Ce message est supprimé si plus de deux pannes identiques apparaissent dans les 6 minutes (un code de panne apparaît à l'écran avec en plus un "3") ou si une panne dure plus de 6 minutes.
- ST 2.1-2.2** On peut raccorder à ces bornes une sonde externe. Le brûleur automatique la reconnaît automatiquement lors de la mise en marche de la tension d'alimentation. La valeur de cette sonde est utilisée en cas de sécurité antigel et de réglage en fonction des conditions atmosphériques de la température d'arrivée de la chaudière.
- ST 9.3-9.4** Entrée bloquante (230 Vac, 1 A). En cas d'interruption de la liaison entre les deux bornes, la chaudière se mettra en panne bloquante et restera hors service jusqu'à ce que cette liaison soit rétablie.
Attention! Si cette situation dure plus de 6 minutes ou se répète plus de deux fois en 6 minutes, la chaudière déclenche une panne verrouillante et se met hors service jusqu'à ce que cette liaison soit rétablie et remise en marche par le bouton de déverrouillage.
- MRI 11-21** Commande à l'aide de la pompe de boiler (230 VAC, 1 A), dont la borne 11 est le conducteur de phase (L) et la borne 21 le conducteur zéro (o).

5.3.3 Raccordements d'eau

Il est recommandé de bien fixer les conduites d'arrivée et de retour, afin d'éviter tout dommage et de faciliter l'entretien.

La chaudière fait partie de la catégorie des appareils à écoulement et ne peut être utilisée dans les systèmes ouverts ou sans pression. Dans ce cas, il convient d'installer un échangeur de chaleur (en tôles) qui réalise la séparation de système.

La capacité et la charge d'eau de la pompe de chaudière interne est suffisante pour dépasser une certaine résistance de système en plus de la résistance de la chaudière.

Il est recommandé de monter des robinets d'arrêt manuels entre les raccordements d'eau et l'installation.

Pour limiter les pertes d'immobilisation, on place parfois une vanne antiretour à moteur dans la conduite d'arrivée ou de retour ou on utilise à cet effet une vanne antiretour mécanique. On peut encore limiter les pertes d'immobilisation en arrêtant la chaudière par les bornes de manipulation "libération de la chaudière".

5.3.4 Evacuation des gaz de combustion et arrivée d'air

5.3.4.1 Possibilités de raccordement

Pendant l'installation, on peut encore choisir entre une réalisation "fermée" ou "ouverte". Le raccord excentrique standard peut également être remplacé par un raccord concentrique.

Le système d'évacuation des gaz de combustion et d'aspiration d'air doit être installé par un installateur agréé selon les normes et dispositions nationales et locales en vigueur.

Relevé des types du point de vue de l'évacuation des gaz de combustion (classification selon CE):

- Type B23:
Appareil ouvert sans coupe-tirage, air du local d'installation, évacuation des gaz de combustion au-dessus du toit.
- Type C13:
Appareil fermé, raccordé à une conduite de façade combinée.

- Type C33:
Appareil fermé, raccordé à une conduite de toit combinée.
- Type C43:
Appareil fermé en cascade, raccordé à un canal commun d'arrivée d'air et d'évacuation des gaz de combustion (système CLV).
- Type C53:
Appareil fermé, raccordé à un canal séparé d'arrivée d'air et d'évacuation des gaz de combustion, débouchant en plusieurs surfaces de pression.

5.3.4.2 Canal d'arrivée d'air

Le canal d'arrivée d'air peut être monoparoi, rigide ou flexible et réalisé en:

- matière synthétique
- aluminium
- acier inoxydable

Attention à la résistance en cas de matériel flexible.

Les produits des fabricants Muelinck & Grol et Skoberne peuvent être utilisés.

Attention à la formation de condensation lors de l'aspiration d'air froid.

Type	Diamètre d'arrivée d'air D ₁ (mm)
R30/45	80
R30/65	80
R30/85	100
R30/100	100
R30/120	100

Tableau 3 Diamètre d'arrivée d'air

Le raccordement de l'arrivée d'air se fait par le haut de la chaudière.

La conduite d'arrivée d'air doit être hermétique afin d'éviter l'aspiration "d'air parasite". Les parties horizontales de l'arrivée d'air doivent être inclinées en direction de l'ouverture d'arrivée.

5.3.4.3 Evacuation des gaz de combustion

Le canal d'évacuation des gaz de combustion peut être monoparoi, rigide ou flexible et réalisé en:

- matière synthétique
- aluminium
- acier inoxydable

Attention à la résistance en cas de matériel flexible.

Type	Diamètre d'évacuation des gaz de combustion D (mm)
R30/45	80
R30/65	80
R30/85	100
R30/100	100
R30/120	100

Tableau 4 Diamètre d'évacuation des gaz de combustion

Le raccordement de l'évacuation des gaz de combustion se fait par le haut de la chaudière. Il est conçu pour un raccordement direct à un canal d'évacuation résistant à la corrosion.

La construction des coutures et des raccords de la conduite d'évacuation des gaz de combustion à utiliser doit être hermétique et étanche ou d'une seule pièce. Les parties horizontales de l'évacua-

tion des gaz de combustion doivent être inclinées en direction de l'appareil (au minimum 5 cm par mètre).

Suite au haut rendement, la formation de condensation peut avoir lieu dans la cheminée en cas de températures élevées de l'eau.



L'évacuation de condensation ne peut jamais être bloquée!

Le raccordement direct à des canaux maçonnés n'est pas permis du fait que les pertes de cheminée seront inférieures à 17%.

Le tableau suivant mentionne les données de gaz de combustion de tous les types.

Type	Température maximale des gaz de combustion à pleine charge	Quantité des gaz de combustion à pleine charge		Résistance maximale autorisée de la cheminée
	°C	m ³ /h	kg/s	mbar
R30/45	70	74	0,020	1,4
R30/65	70	113	0,031	1,4
R30/85	70	149	0,041	1,4
R30/100	70	168	0,046	1,4
R30/120	70	209	0,058	2,0

Tableau 5 Données des gaz de combustion

Charge	100 %
Température d'arrivée	80 °C
Température de retour	60 °C

5.3.4.4 Cheminée

Longueur de cheminée

Comme la chaudière est équipée d'un brûleur "premix" avec ventilateur, une surpression s'installe dans la chaudière. Celle-ci est suffisante pour vaincre la résistance du brûleur, de l'échangeur de chaleur et de la cheminée.

La contre-pression hors de la chaudière dépend:

- a de la résistance de la conduite d'évacuation des gaz de combustion
- b de l'ampleur de refroidissement des gaz de combustion
- c de la résistance du système de sortie.

L'ampleur du refroidissement des gaz de combustion dépend:

- a du coefficient d'isolation de la cheminée
- b de la température ambiante
- c du système de sortie.

Avec la chaudière, on dispose d'une surpression maximale d'env. 1,4 mbar (140 Pa) pour les types 45, 65, 85 et 100 et 2,0 mbar (200 Pa) pour la type 120.

Calcul du diamètre et de la longueur

Pour le calcul et le contrôle du diamètre interne du système d'évacuation à évacuation mécanique, il convient de se référer aux dispositions et normes nationales et locales en vigueur.

	Longueur de l'évacuation des gaz de combustion (en m)					
	Diamètre 70 mm	Diamètre 80 mm	Diamètre 90 mm	Diamètre 100 mm	Diamètre 110 mm	Diamètre 130 mm
R30/45	18,0	40*	–	–	–	–
R30/65	–	12*	39	67	–	–
R30/85	–	–	18	32*	70,0	–
R30/100	–	–	–	22*	40	80
R30/120	–	–	–	35*	38	72

Tableau 6 Longueur du canal d'évacuation des gaz de combustion

Les longueurs susmentionnées des canaux d'évacuation des gaz de combustion sont arrondies vers le bas.

* Diamètre de la cheminée à la chaudière

Ces longueurs sont valables pour des appareils en version ouverte.

Pour les appareils en version fermée ces longueurs s'appliquent pour l'entrée et la sortie ensemble.

Les pertes de cheminée de diverses pièces de cheminée exprimées en mètres de tuyaux droits. La perte totale doit être déduite de la longueur maximale autorisée de cheminée du tableau précédent.

Type	Diamètre (en mm)	Coude 90° R/D = 0,5	Coude 90° R/D = 1	Coude 45° R/D = 0,5	Pièce en T
R30/45	70	3,5	1,4	1,1	4,0
	80*	4,0	1,5	1,2	4,0
R30/65	80*	4,0	1,5	1,2	4,0
	90	4,5	1,7	1,3	4,5
	100	4,9	1,8	1,4	5,4
R30/85	90	4,5	1,7	1,3	4,5
	100*	4,9	1,8	1,4	4,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
R30/100	100*	4,9	1,8	1,4	4,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
	130	6,2	2,2	1,6	6,0
R30/120	100*	4,9	1,8	1,4	4,9
	110	5,4	2,0	1,5	5,4
	130	6,2	2,2	1,6	6,0

Tableau 7 Pertes de cheminée en mètres de tuyau droit

* Raccordement sur l'unité

Si on utilise du matériel d'évacuation concentrique, les longueurs maximales suivantes sont autorisées (passage de toit non compris).

Type	Diamètre (en mm)	Longueur maximale de tuyau droit (en m)		
		Nombre de coudes à 90 °		
		2	4	6
R30/45	80	17	14	12
R30/65	80	17	14	12
R30/85	100	16	14	13
R30/100	100	9	7	5
R30/120	100	10	8	6

Tableau 8 Longueur maximale de tuyau droit

5.3.5 *Evacuation de la condensation*



Comme les gaz de combustion forment de la condensation, on obtient de l'eau de condensation qui doit être évacuée. Evacuez directement l'eau de condensation vers les égouts. En l'absence de raccordement direct aux égouts, on peut utiliser un bac de récolte d'eau avec pompe et interrupteur de niveau qui pompe l'eau de condensation vers les égouts. Vu le degré d'acidité, n'utilisez que du matériel en plastique pour la conduite d'évacuation. Remplissez le siphon d'eau après montage. Le verre du siphon se dévisse simplement sous la chaudière. Veillez à ce qu'il y ait un raccordement ouvert entre les égouts et le siphon de la chaudière. Le déversement de l'eau de condensation dans les gouttières n'est pas permis en raison du gel.

5.4 *Système hydraulique*

5.4.1 *Courant d'eau*

5.4.1.1 *Courant et résistance*

Un minimum de circulation d'eau nécessaire par la chaudière doit être garanti à tout moment. L'utilisation de robinets d'arrêt, vannes antiretour, systèmes reliant plusieurs chaudières à une conduite de transport commune, etc. ne peut entraver la circulation d'eau minimale requise.

Type	Δt 20 K		Données de pompe				
	Flux volumique nominal	Résistance de chaudière	Type de pompe WILO	Position pompe	Charge d'eau à Qnom.	Charge d'eau disponible à Qnom.	Puissance maximale* consommée
	m ³ /h	kPa			kPa	kPa	W
R30/45	1,68	14	RS 25/6-3 PWM 3/C	3	40	26	93
R30/65	2,57	20	RS 25/7-3 PWM 3/C	3	49	29	132
R30/85	3,38	25	RS 25/7-3 PWM 3/C	3	40	15	132
R30/100	3,78	28	TOP-S 30/7	3	52	24	195
R30/120	4,70	30	TOP-S 30/7	3	42	12	195

Tableau 9 Quantité de flux d'eau et données de pompe R30

* La puissance de pompe maximale consommée est donnée en position de pompe 3.

La chaudière est équipée d'usine d'une commande de pompe. Lors de la mise en marche de la chaudière, la pompe se met à fonctionner. A l'arrêt de la chaudière, la pompe continue encore à fonctionner pendant quelques minutes. Ce temps résiduel est réglable. La durée standard est de 2 minutes.

5.4.1.2 Caractéristiques de pompe

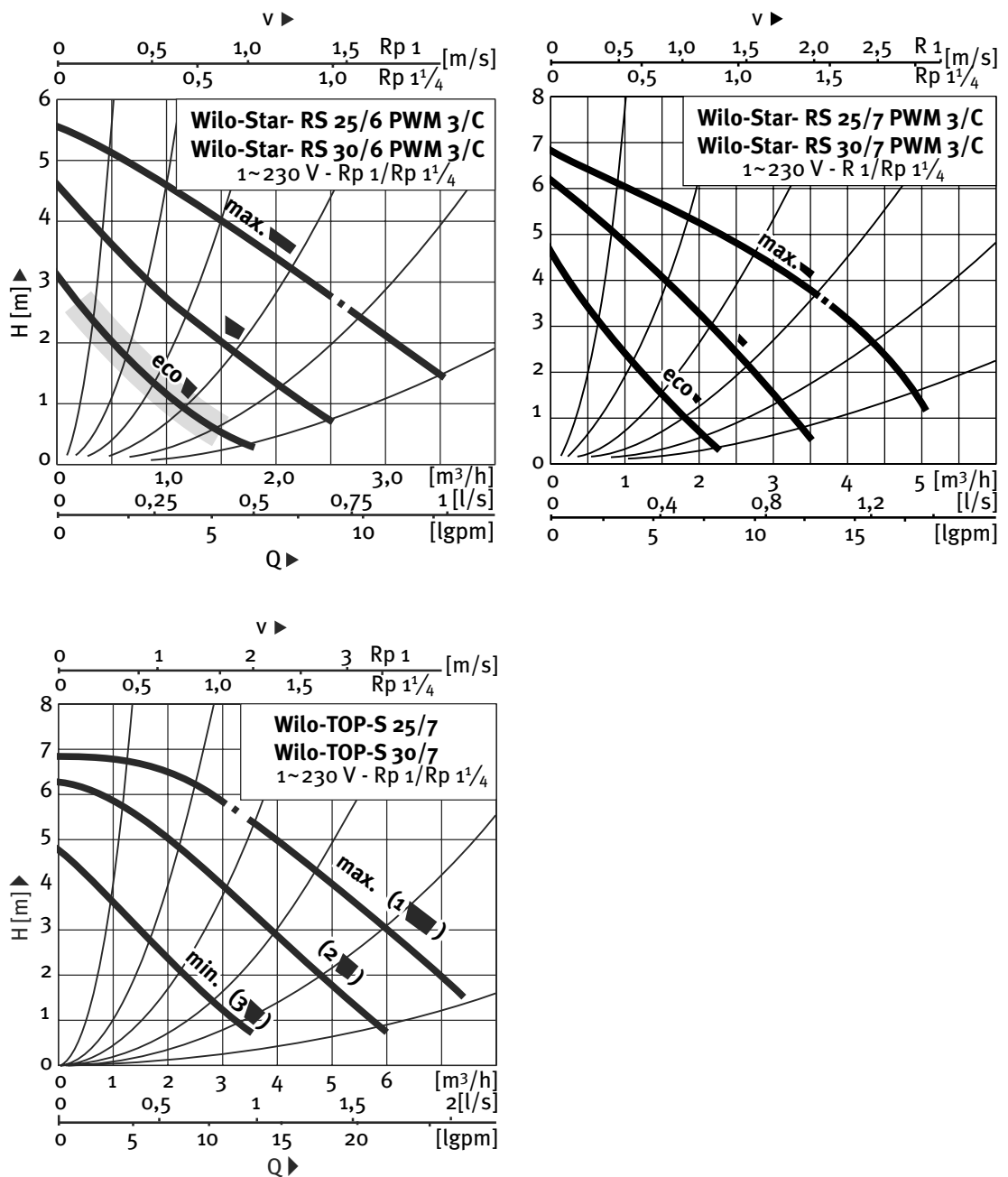


Fig. 5 Caractéristiques de pompe

5.4.1.3 Robinets d'arrêt

Il est recommandé de monter des robinets d'arrêt manuels entre les conduite d'alimentation et de retour de l'installation.

5.4.1.4 Vannes

L'utilisation de vannes antiretour mécaniques est possible. Ces vannes servent à éviter un court-circuit de l'eau par la chaudière hors service.

5.4.1.5 Sécurité de circulation d'eau

La chaudière est équipée d'une sécurité de circulation de l'eau.

Le détecteur d'alimentation et le détecteur de gaz de combustion veillent à ce que la sécurité se mette en marche si le flux d'eau est trop faible.

5.4.2 Pression d'eau

5.4.2.1 Pression de fonctionnement

En cas de température d'arrivée maximale de 90°C et d'un courant d'eau minimal tel qu'il apparaît à un Δt de 20 K, la pression de fonctionnement minimale doit être supérieure à 1,5 bar. La pression de fonctionnement doit être mesurée lorsque la pompe est à l'arrêt. Si on souhaite une pression de fonctionnement plus basse, on doit adapter la température d'arrivée maximale.

Pression de fonctionnement minimale (bar)	Température d'arrivée (°C)
> 1,5	90
> 1	80

Tableau 12 Pressions de fonctionnement minimales pour un flux volumique nominal Q.

5.4.2.2 Vase d'expansion de chaudière

Il est conseillé de placer un vase d'expansion de chaudière dans la conduite de retour entre la pompe et les robinets d'arrêt de la chaudière.

5.4.2.3 Vase d'expansion de système

La grandeur du vase d'expansion est déterminée par le volume d'eau du système. Nous conseillons de placer le vase d'expansion de système au point zéro (milieu) du distributeur sans pression.

5.4.2.4 Sécurité de pression d'eau

Montez, conformément à la norme NEN3028, une soupape de surpression entre les robinets d'arrêt éventuels et l'appareil, dans la conduite d'arrivée dans les 50 cm proches de l'appareil. Cette soupape de surpression doit mesurer au moins 1/2".

5.4.3 Température de l'eau

La température maximale admissible de l'eau d'arrivée est réglée sur 90°C. Elle a un effet de blocage. Si la température maximale est à 97°C, la chaudière s'arrête et ne se remet pas automatiquement en marche lorsque la température de l'eau est descendue sous la température maximale introduite.

5.4.4 Qualité de l'eau



La composition et la qualité de l'eau du système a une influence directe sur les prestations du système total et la durée de vie de la chaudière. Un ajout maladroit et l'utilisation de produits chimiques, adoucisseurs d'eau, fixateurs d'oxygène, désaérateurs, aérateurs et filtres à eau augmente les risques de pannes.

Les éléments corrosifs de certains additifs peuvent porter atteinte au système et causer des fuites. L'accumulation de dépôts indésirables entraîne généralement des dommages à l'échangeur de chaleur de la chaudière.

En ce qui concerne la dureté de l'eau, il convient de faire une distinction entre:

a la dureté provisoire:

Elle est également appelée dureté carbonatée. La formation de dépôts a lieu à hautes températures et est facile à enlever.

b la dureté permanente:

Les minéraux (par exemple le sulfate de calcium) de l'eau, qui se déposent comme fonction de températures de surface très élevées.

La valeur de la dureté de l'eau s'exprime en général en "degrés de dureté allemande" (°dKH) et connaît la classification suivante:

très doux	env. 0 – 3°dKH
doux	env. 3 – 9°dKH
modérément dur	env. 9 – 14°dKH
dur et très dur	plus de 14°dKH



Le système doit contenir de l'eau douce à modérément dure, d'une dureté inférieure à 14°dKH à une température d'arrivée de 80°C et Δt 20 K.

Avant de surimposer l'eau, il faut toujours établir la dureté et la teneur en chlorure de l'eau de référence.



La teneur en chlorure ne peut jamais dépasser 200 mg/l.

Si c'est le cas, il faut en rechercher la cause. Comparez la teneur en chlorure de l'eau d'appoint et de l'eau du chauffage central. Si cette teneur est beaucoup plus élevée, cela indique une concentration, s'il n'y a pas d'ajout comprenant des chlorures. Si le chlorure est présent à très haute teneur, l'eau devient plus agressive par l'action complémentaire (notamment un adoucisseur d'eau régénérant fautif). Le système doit être rincé et à nouveau rempli d'eau pauvre en chlorure.

Pour empêcher une usure et une obstruction inutiles dues aux impuretés présentes dans le système, nous conseillons d'utiliser un système de filtre d'une largeur de maille de 100 microns. Placez-le toujours dans le retour de la partie secondaire du système.

Pour pouvoir garantir le bon fonctionnement du système et sa longévité, il convient d'enlever les particules produisant des suspensions et de la corrosion à l'aide d'un système de filtre bien choisi et bien placé.

L'analyse de l'eau du système et le nettoyage des filtres fait partie de l'inspection périodique.

Si vous envisagez d'ajouter à l'eau des produits chimiques (comme des inhibiteurs), il convient de contacter d'abord votre fournisseur Rendamax. Celui-ci peut également vous conseiller sur les systèmes de filtre et d'autres accessoires. (Des formulaires d'analyse d'eau sont disponibles auprès de votre fournisseur Rendamax.)

6 Instructions de commande

6.1 Fonctionnement

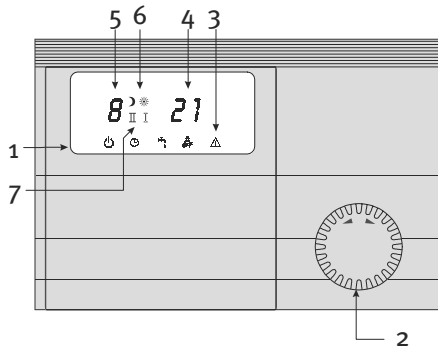
Le ventilateur à commande à modulation amène l'air de combustion. Suite à la sous-pression apparue dans le venturi, la quantité nécessaire de gaz est mélangée par le régulateur de pression nulle dans la vanne de gaz. Le gaz et l'air sont mélangés de façon optimale dans le venturi. Ensuite, le mélange de gaz/air s'enflamme directement sur le brûleur. Le ventilateur veille aussi à l'évacuation des gaz de combustion. La chaudière n'a pas de limite de la température d'eau de retour. Si cette température est trop basse, il y aura formation de condensation, qui est évacuée par l'intermédiaire du système d'évacuation.

6.2 Réglage

En fonction de la demande de chaleur, la chaudière peut moduler sa charge entre 14 et 100%. Entre une charge de 0 à 14%, la chaudière fonctionne à une charge de 14% et ne se met en marche que sur la base de la température.

6.3 Module de chaudière

Volet fermé



Volet ouvert

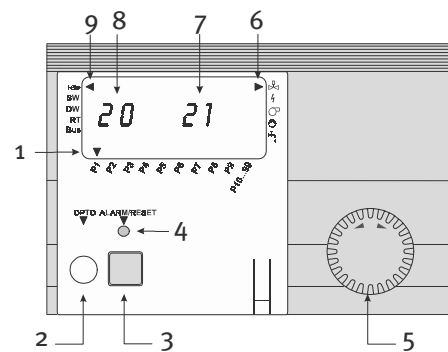


Fig. 6 Module de chaudière

1 Mode de fonctionnement

- ⏻ stand-by
 - 🕒 fonctionnement automatique (position hiver)
 - 🚿 fonctionnement eau sanitaire (position été)
 - 🔧 fonctionnement de service (charge constante)
- 2 Sélecteur de mode de fonctionnement
- 3 Indicateur de panne
- 4 Température d'arrivée actuelle
- 5 Code de panne (clignotant)
- 6 Statut de fonctionnement
- 🌙 diminution nocturne (absence de demande de chaleur)
 - ☀️ fonctionnement diurne (demande de chaleur)
 - 🔥 (clignotant) brûleur en marche
- 7 Position de service
- I service en cas de charge minimale du brûleur (P17)
 - II service en cas de charge maximale du brûleur (P9)

1 Indication de paramètre

- P1 Température d'arrivée actuelle/souhaitée
 - P2 Température d'eau sanitaire actuelle/souhaitée
 - P3 Température d'arrivée souhaitée*
 - P5 Température extérieure actuelle
 - P6 Température actuelle des gaz de combustion
 - P9 Charge actuelle/maximale de l'unité
 - P10 Mot de passe
- 2 Liaison bus optique pour Kesslab
- 3 Touche de remise en marche/programmation
- 4 LED d'alarme/programmation
- 5 Sélecteur des paramètres des n° choisis et de réglage de valeur souhaité
- 6 Statut des sorties
- 7 Valeur actuelle/souhaitée
- 8 Code de dérangement/numéro de paramètre
- 9 Statut des entrées
- * charge souhaitée en cas de KKM

Commandes en cas de couvercle fermé

Une fois le couvercle fermé, en commandant le sélecteur de mode de fonctionnement, on peut modifier le mode de fonctionnement comme suit:

- ⏻ stand-by (la chaudière est hors service et la sécurité antigel est active)
- 🕒 fonctionnement automatique (la chaudière est en service pour le chauffage central et la production d'eau sanitaire)
- 🚿 fonctionnement d'eau sanitaire (la chaudière fonctionne uniquement pour la production d'eau sanitaire)
- 🔧 I fonctionnement de service (la chaudière fonctionne à charge minimale constante réglée sur P17)
- 🔧 II fonctionnement de service (la chaudière fonctionne à charge maximale constante réglée sur P9)

Informations et réglages avec couvercle ouvert

Une fois le couvercle ouvert, en commandant le sélecteur des paramètres, les dix menus suivants sont disponibles. La flèche en bas de l'écran indique le menu choisi, tandis que la valeur actuelle en est reproduite sur l'écran.






- P1 Température d'arrivée actuelle/souhaitée
- P2 Température d'eau sanitaire actuelle/souhaitée
- P3 Température d'arrivée souhaitée
- P5 Température extérieure actuelle
- P6 Température actuelle des gaz de combustion
- P9 Charge actuelle/maximale de la chaudière
- P10 Introduction du mot de passe (uniquement pour techniciens qualifiés)

Symboles d'entrée et de sortie (couvercle ouvert)

Symboles d'entrée:

-  mesure du courant d'ionisation pour la détection de flamme
- RT** signal de libération externe
- Bus** signal de liaison bus

Symboles de sortie:

-  signal de commande des vannes de gaz principales
-  signal de commande du transformateur d'allumage
-  signal de commande du ventilateur
-  signal de commande de la pompe d'alimentation de la chaudière
-  signal de commande de la pompe d'eau sanitaire

Le réglage de la température d'arrivée souhaitée pour fonctionnement du chauffage central


Attention! Ce réglage n'est actif qu'en l'absence de KKM, E6.1111 ou BME, ou si un signal 0 – 5 V externe est raccordé.

- Ouvrez le couvercle du KM628, une flèche noire apparaît au-dessus de P1.
- Poussez sur la touche de remise en marche/programmation (pos. 3), le LED rouge s'allume. Tournez ensuite le sélecteur jusqu'à ce que la température souhaitée apparaisse dans l'écran.
- Poussez ensuite sur la touche de remise en marche/programmation, le LED rouge s'éteint.
- La nouvelle température d'entrée introduite est active.
- Fermez le couvercle.

Réglage de la température d'eau sanitaire souhaitée pour fonctionnement de l'eau sanitaire. Uniquement valable si le mode d'eau sanitaire est réglé

- Ouvrez le couvercle.
- Tournez le sélecteur jusqu'à ce que la flèche se trouve en bas de l'écran LCD sur P2.
- Poussez sur la touche de remise en marche/programmation (pos. 3), le LED s'allume. Tournez ensuite le sélecteur (pos. 5) jusqu'à ce que la température souhaitée apparaisse dans l'écran.
- Poussez ensuite sur la touche de remise en marche/programmation, le LED s'éteint.
- La nouvelle valeur introduite est active.
- Fermez le couvercle.

6.4 Messages de panne

En cas de panne un  clignotant et un code de panne sont toujours visibles dans l'écran. En cas de message de panne, il faut toujours d'abord remédier à la cause avant de pouvoir effectuer le déblocage de la sécurité en question. Le signal de fonctionnement disparaît si une panne se produit plus de deux fois en 6 minutes (le code de panne est reproduit dans l'écran surmonté d'un "3") ou si la panne dure plus de 6 minutes.

1. Le thermostat maximal (STB) a été activé

La température d'entrée a dépassé la valeur introduite.

Attendez jusqu'à ce que la température d'entrée soit inférieure à la valeur introduite pendant au moins 1 minute et débloquez ensuite cette fonction de sécurité en poussant sur la touche de remise en marche.

2/3. L'entrée de blocage a été interrompue

Une sécurité externe reliée aux bornes (ST 9.3-9.4) a été activée. Contrôlez et réparez cette sûreté.

4. Il n'y a pas de signal de flamme pendant la mise en marche du brûleur

Aucune flamme n'a été détectée lors de la mise en marche du brûleur pendant le temps de sécurité introduit. Si elle est programmée, une nouvelle mise en marche est possible.

5. Le signal de flamme disparaît en cours de fonctionnement

Pendant que le brûleur est en service, le courant d'ionisation mesuré est descendu sous 1 μ A. Contrôlez et débloquent cette fonction de sécurité en enfonçant la touche de remise en marche.

6. Le contrôle de température maximale (STW) a été activé

La température d'arrivée a dépassé la valeur introduite ou le courant d'eau est trop bas.

7. Le thermostat maximum des gaz de combustion a été activé

La température des gaz de combustion a dépassé les 100°C. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

11. Mauvais signal de flamme

On a mesuré un courant d'ionisation supérieur à 1 μ A alors que le brûleur était hors service. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

12. Sonde de température d'arrivée défectueuse

La valeur mesurée de la résistance de la sonde de température d'arrivée est située en dehors de la plage de -10 à +126°C. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

13. Sonde de température des gaz de combustion défectueuse/l'entrée à verrouillage a été interrompue

La valeur mesurée de la résistance de la sonde des gaz de combustion est située en dehors de la plage de -10 à +126°C. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.
Une sécurité externe raccordée aux bornes (1-3) a été activée. Contrôlez et réparez cette sécurité.

14. Sonde d'eau sanitaire défectueuse

La valeur mesurée de la résistance de la sonde de l'eau sanitaire est située en dehors de la plage de -39 à +110°C. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

15. Sonde externe défectueuse

La valeur mesurée de la résistance de la sonde externe est située en dehors de la plage de -39 à +110°C. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

20/21. Erreur dans la commande de la valve de gaz

Une fois que le brûleur a été désenclenché, un courant d'ionisation supérieur à 1 μ A a encore été mesuré pendant 5 secondes. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

24. Régime minimal erroné du ventilateur

Pendant le prébalayage, un certain régime minimal du ventilateur n'a pas été atteint. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

25. Régime maximal erroné du ventilateur

Pour l'allumage, un certain régime maximal du ventilateur est dépassé. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

26. Régime erroné du ventilateur à l'arrêt

En cas de mise hors service du ventilateur, le régime du ventilateur reste trop élevé (> 300 tours/mn). Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

30. Erreur CRC dans les paramètres de réglage

Un erreur EEprom est intervenue dans les paramètres de réglage mémorisés. Contrôlez et modifiez ces paramètres.

31. Erreur CRC dans les paramètres de sécurité

Un erreur EEprom est intervenue dans les paramètres de sécurité mémorisés. Contrôlez et modifiez ces paramètres.

32. Erreur dans l'alimentation à basse tension

L'alimentation à basse tension est trop basse et le fusible est défectueux. Réparez l'erreur et poussez sur la remise en marche.

x.y. Erreur interne

Une erreur interne est constatée dans l'informatique. Contrôlez et restaurez cette sécurité.

6.5 Mise en marche

- 1 Ouvrez le robinet de gaz.
- 2 Mettez la chaudière en marche à l'aide du bouton marche/arrêt du tableau de commande.
- 3 Mettez le mode de fonctionnement sur "fonctionnement automatique ☺" à l'aide du sélecteur de fonctionnement. Voyez aussi les instructions de commande sur la chaudière.

6.6 Mise à l'arrêt

On peut arrêter la chaudière de trois façons:

- A La chaudière reste disponible pour le fonctionnement de l'eau sanitaire. Sélectionnez avec le sélecteur de fonctionnement le mode ☹.
- B La chaudière est hors service et ne se met en marche que suite à l'activation de la sécurité antigel automatique. Sélectionnez avec le sélecteur de fonctionnement le mode ☺.
- C Mettre la chaudière hors service
 - 1 Arrêtez la chaudière à l'aide du bouton marche/arrêt.
 - 2 Fermez le robinet à gaz.

6.7 Avertissements

L'appareil doit être installé par un installateur agréé.

Il convient de respecter scrupuleusement ces instructions de commande.

Si la cause de la panne ne peut être détectée, il faut prendre contact avec le service après-vente. Ne faites jamais les réparations vous-même.

L'évacuation de la condensation ne peut être modifiée ou obturée. Si la chaudière est hors service, il y a risque de gel en hiver. Vidangez l'eau à l'aide des robinet de purge et de vidange. L'utilisateur ne peut rien modifier à l'appareil ou au système d'évacuation. Un contrôle annuel et un bon entretien sont nécessaires pour pouvoir garantir un fonctionnement optimal.

7 Mise en service

7.1 Généralités

La mise en service doit être faite par du personnel qualifié. Toute dérogation à cette règle annule la garantie.

7.2 Mise en marche

Avant de faire fonctionner l'appareil, il convient d'effectuer les opérations suivantes:

- Coupez l'alimentation électrique de l'appareil.
- Enlevez les manteau. Celui-ci se compose d'une double plaque avant et de plaques latérales. Dévissez les huit vis en haut et en bas. Vous pouvez alors retirer le manteau en une fois.
- Contrôlez l'étanchéité du raccordement de gaz.
- Contrôlez si le raccordement électrique et la terre sont bien réalisés. Contrôlez aussi si la phase (L) est bien raccordée. La chaudière est sensible à la phase.
- Ouvrez le bouchon du purgeur automatique.
- Remplissez d'eau l'appareil et le système.
- Remplissez le siphon d'eau. Le verre du siphon se dévisse simplement sous la chaudière pour le remplir.
- Contrôlez le raccordement d'évacuation des gaz de combustion et, si nécessaire, le raccordement de l'arrivée d'air.
- Ouvrez le robinet du gaz et purgez la conduite de gaz.
- Enclenchez l'alimentation électrique de l'appareil.
- Contrôlez la pompe incorporée.
- Contrôlez la chaudière à pleine charge.
- Mettez la chaudière en marche. Laissez-la brûler à pleine charge et stabilisez-la (env. 3 minutes). A pleine charge, il faut contrôler.

Valeur indicative à pleine charge

Valeur indicative CO₂

Types R30/45, R30/65, R30/85 et R30/120	8,8% ± 0,2 pour le gaz naturel	G20, G25
	9,8% ± 0,2 pour le propane	G31
Type R30/100	9,4% ± 0,2 pour le gaz naturel	G30, G25
	10,4% ± 0,2 pour le propane	G31

Valeur indicative CO

Types R30/45, R30/65 et R30/85	< 50 ppm pour le gaz naturel	G20, G25
	< 70 ppm pour le propane	G31
Types R30/100 et R30/120	< 75 ppm pour le gaz naturel	G20, G25
	< 100 ppm pour le propane	G31

Mesurez la pression de gaz avant la vanne de gaz. A pleine charge, elle doit être au minimum de 20 mbars pour le gaz naturel L, 17 mbars pour le gaz naturel H et de 30 mbars pour le propane. En cas de plusieurs chaudières, cette pression doit être mesurée avec toutes les chaudières à pleine charge.

Contrôlez la différence de température (Δt) de l'eau entre l'entrée et le retour de la chaudière. La Δt doit se situer à pleine charge entre 15 et 25 K.

- Contrôlez la chaudière à charge minimum. Réglez la chaudière sur charge minimum. A charge minimum, les réglages suivants doivent être contrôlés:

Valeur indicative à charge minimum

Valeur indicative CO ₂		
Types R30/45, R30/65, R30/85 et R30/120	8,2% ± 0,2 pour le gaz naturel	G20, G25
	9,0% ± 0,2 pour le propane	G31
Type R30/100	8,8% ± 0,2 pour le gaz naturel	G30, G25
	9,6% ± 0,2 pour le propane	G31

Valeur indicative CO		
Type R30/45	< 5 ppm pour le gaz naturel	G20, G25
	< 5 ppm pour le propane	G31
Types R30/65, R30/85, R30/100 et R30/120	< 10 ppm pour le gaz naturel	G20, G25
	< 10 ppm pour le propane	G31

- Réglage de la valeur CO₂ des types R30/85, R30/100 et R30/120. Pour les types R30/45 et R30/65 non autorisé de régler la valeur CO₂
 Une vis de réglage plate se trouvant sur le venturi permet de régler la valeur CO₂ à pleine charge. Faites fonctionner la chaudière à pleine charge et contrôlez la valeur CO₂.
 Corrigez si nécessaire à l'aide de la vis de réglage plate: vers la droite = moins de CO₂, vers la gauche = plus de CO₂.
 Sur la vanne de gaz se trouve une vis de réglage torx permettant de régler la valeur CO₂ à charge minimale. Faites fonctionner la chaudière à charge minimum et contrôlez la valeur CO₂.
 Corrigez si nécessaire à l'aide de la vis de réglage torx: vers la droite = plus de CO₂, vers la gauche = moins de CO₂.
 Une fois les valeurs CO₂ réglées, celles-ci doivent être encore une fois contrôlées et, si nécessaire, corrigées.
- Conversion de gaz naturel à propane
 À effectuer uniquement pour Elco-Mat.
- Enlevez tous les appareils de mesure et montez le manteau.
- La chaudière est à présent prête à être mise en service.

8 Entretien

8.1 Sécurité

Pour les travaux d'entretien, portez les chaussures et les vêtements adéquats. Pensez à votre sécurité, surtout si vous portez des bijoux et des vêtements lâches.

8.2 Généralités

Pour garantir un fonctionnement optimal et sûr de la chaudière, celle-ci doit être contrôlée au moins une fois par an.

Les travaux suivants doivent être effectués (pour description détaillée de ces opérations, voir le point 8.3)

- Remplacez les électrodes d'allumage et d'ionisation.
- Nettoyez la roue de ventilateur.
- Nettoyez le siphon de la chaudière et la conduite d'évacuation.
- Nettoyez le filtre à gaz (si présent).
- Après enlèvement du manteau, il est possible d'observer, par un hublot à l'avant, l'allumage et la combustion (spectre de flamme).
- Testez les valeurs de CO₂ et de CO des gaz de combustion à charge minimale et à pleine charge.
- Mesurez la différence de température (Δt) de l'eau comme mesure du flux.

- Contrôlez la pression d'eau.
- Contrôlez la qualité de l'eau: dureté, teneur en chlorures
- Nettoyez l'extérieur de la tôle et veillez à ce qu'elle soit propre.

8.3 Procédure

- a) Mettez la chaudière hors tension.
- b) Fermez le robinet de gaz.

Pour effectuer les travaux suivants, il faut d'abord enlever la plaque extérieure.

- Les électrodes d'allumage et d'ionisation sont montées à l'avant de la chaudière. Enlevez les bouchons de bougie et voyez s'ils ne sont pas abîmés, par exemple par des phénomènes de brûlures et de salissures (remplacez-les si nécessaire).
- Pour les chaudières placées dans des environnements poussiéreux, la roue de ventilateur peut être salie. De ce fait, le débit d'air diminue et la roue peut être en déséquilibre. Nettoyez la roue à l'aide d'une petite brosse.
- Nettoyez le siphon. Le verre du siphon se dévisse simplement sous la chaudière. Nettoyez-le.
- Nettoyez le filtre à gaz (si présent). Dévissez les boulons du couvercle du filtre à gaz. Enlevez prudemment l'élément de filtre. Nettoyez le filtre en le secouant. En cas de forte saleté, le filtre doit être remplacé. Montez le filtre et vissez le couvercle. Contrôlez s'il n'y a pas de fuite.
- Contrôlez la combustion. Pour effectuer les mesures de gaz, d'air et de gaz de combustion, on doit utiliser des appareils de mesure calibrés.

8.4 Nettoyage du brûleur et de l'échangeur de chaleur

Une fois démonté, le brûleur peut être nettoyé des deux côtés à l'aide d'une brosse dure. L'échangeur de chaleur peut être rincé à l'eau du côté des gaz de combustion. En cas de grande pollution (par ex. dépôts de suie), il est possible de le laver avec une brosse et de l'eau. L'échangeur de chaleur peut être nettoyé du côté de l'eau avec les produits adéquats. Consultez à cet effet le service après-vente de votre fournisseur Rendamax, qui vous conseillera les produits appropriés.

8.5 Nettoyage du tamis du bloc combiné de réglage de gaz

Le tamis du bloc combiné de réglage de gaz peut être nettoyé. Démontez d'abord la soupape de gaz.

8.6 Mesure d'ionisation

Pour effectuer une mesure d'ionisation, il faut intégrer au circuit d'ionisation un micro-ampèremètre, d'une plage de mesure de 0 à 200 μ A DC. Cela permet de contrôler la sécurité d'ionisation. Le flux d'ionisation nominal est de 6 à 25 μ A. Le courant d'ionisation minimal s'élève à 2,8 μ A.

8.7 Service

Le service après-vente de votre fournisseur se tient à votre disposition pour le service après-vente et l'entretien.

9 Formules et facteurs de conversion

Formules de conversion

$$\text{CO}_2 = \frac{20,9 - \text{O}_2 \text{ mesuré}}{20,9} \times 11,7$$

$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{\text{CO}_2 \text{ mesuré} \times 20,9}{11,7}$$

11,7% de CO₂ est le pourcentage maximal de CO₂ qui apparaît lors de la combustion stœchiométrique de gaz naturel de Groningue.

Excès d'air N:

$$N = \frac{20,9}{20,9 - \text{O}_2 \text{ mesuré}} \times 0,914 \quad \text{ou}$$

$$N = 1 + \left(\frac{11,7}{\text{CO}_2 \text{ mesuré}} - 1 \right) \times 0,914$$

Facteurs de conversion

Pour NO_x (N=1)

1 ppm = 2,05 mg/m³ = 1,759 mg/kWh = 0,498 mg/MJ

Pour CO (N=1):

1 ppm = 1,24 mg/m³ = 1,064 mg/kWh = 0,298 mg/MJ

Exemple

Valeurs de mesure d'une chaudière respectueuse de l'environnement:

NO_x = 15 ppm

CO₂ = 10%

Quelle est la valeur NO_x selon la norme la plus utilisée en mg/kWh pour N = 1?

$$\text{O}_2 = 20,9 - \frac{10 \times 20,9}{11,7} = 3\%$$

$$N = \frac{20,9}{20,9 - 3} = 1,17$$

NO_x (pour N = 1) =

15,0 x 1,17 = 17,6 ppm

17,6 x 1,759 = 30,9 mg/kWh

W	kcal/h	Btu/h
1	0,86	3,41
1,163	1	3,97
0,293	0,252	1

Tableau 13 Valeurs de réduction

1 kcal = 4,187 kJ

1 kWh = 3,6 MJ

Rendement du point de vue des gaz de combustion

La différence entre la valeur calorifique supérieure et la valeur calorifique inférieure est la chaleur d'évaporation de l'eau formée chimiquement. Pour 298,15 K (25°C), elle s'élève à 2.442,5 kJ/kg (583,38 kcal/kg).

Pour les chaudières sans condensation:

$$\eta_o = 100 - \left(\frac{0,377}{CO_2} \times 0,009 \right) \times \Delta T$$

$$\eta_b = 90 - \left(\frac{0,339}{CO_2} + 0,008 \right) \times \Delta T$$

Pour les chaudières à condensation:

Suite à la formation de condensation, le rendement augmente sur la valeur inférieure.

$$\eta_b = 90 - \left(\frac{0,339}{CO_2} + 0,008 \right) \times \Delta T + A (7,5 + 0,006 \Delta T)$$

$$\eta_o/\eta_b = 1$$

Δt = différence de température entre les gaz de combustion et la température ambiante (K)

η_b = rendement de chauffage à la valeur calorifique supérieure (%)

η_o = rendement de chauffage à la valeur calorifique inférieure (%)

CO_2 = volume de CO_2 dans les gaz de combustion secs (%)

O_2 = volume de O_2 dans les gaz de combustion secs (%)

A = quantité d'eau condensée dans l'appareil par m^3 de gaz (kg/m^3 de gaz)

	meg/l	°dKh	°f	°e	mg $CaCO_3/l$
meg/l	1	2,8	5	3,51	50
°dKH	0,37	1	1,78	1,25	17,8
°f	0,2	0,56	1	0,7	10
°e	0,285	0,8	1,43	1	14,3
mg $CaCO_3/l$	0,02	0,056	0,1	1,54	1

Tableau 14 Réduction des degrés de dureté

1 degré de dureté anglaise (°e)

1 Grain/US gallon

1 milligramme équivalent par 1 (mval/l)

1 ppm (parts par million) $CaCO_3$

= 65 mg $CaCO_3$ /imp. gallon

= 0.958°dKH

= 2,8°dKH

= 1 mg $CaCO_3/l$

En guise d'orientation:

L'eau de conduite a en général un pH d'env. 7 à 8.

La dureté temporaire s'élèvera à 60 à 80% de la dureté totale, qui peut varier fortement selon le lieu.

